This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

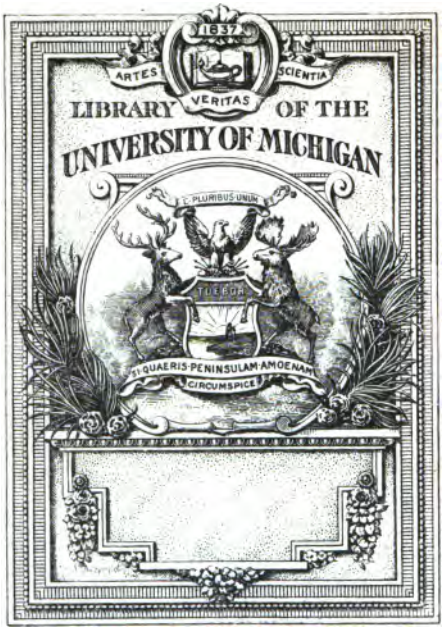
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

QE
351
T198

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralogie

mit Hinsicht auf die neuesten

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Neunzehnter Jahrgang.

I. Band.

Frankfurt am Main, 1825.

In der Joh. Christ. Hermannschen Buchhandlung.

Zeitschrift

für

Mineralogie.

33465-

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1825.

I. Band.

Mit zwei Steindruck-Tafeln Nro. I und II.

Frankfurt am Main, 1825.

In der Johann Christian Hermannschen Buchhandlung.

Vorwort.

Die Aenderung, welche das Taschenbuch für Mineralogie von dem nächsten Jahre an erfährt, sein Uebergang zur Journal-Form, kann, so schmeichle ich mir, nur allgemeine Billigung finden. Wenigstens ist der Wunsch, diesen Bericht über alles Neue aus dem Gebiete jener Wissenschaft heftweise, in kurzen Fristen erscheinen zu sehen, so häufig und, besonders in der neuesten Zeit, so lebhaft ausgesprochen worden, dafs ich mich demselben willig fügen zu dürfen glaubte. Mir ist nun die Möglichkeit geboten, dem verehrten Publikum schnell von jeder wissenswerthen Neuerung Kenntnifs zu geben, und dafs ich

dieſs Mittel treulichst benuzzen werde, davon denke ich den Beweis zu liefern. An die bisherigen Herrn Mitarbeiter, an den Kreis meiner werthen Freunde, richte ich die dringende Bitte: um fernere geneigte Unterstüzzung durch ihre schäzbaren Beiträge. Das gesammte mineralogische Publikum erhält, durch die Zeitschrift, eine Gelegenheit, zu schnellerem und bequemerem brieflichen Verkehr; möge dieselbe recht fleiſsig benuzt werden.

Heidelberg, am 15. November 1824.

Leonhard.

Mineralogisch-chemische Bemerkungen

über

den Harmotom,

zumal über den aus der Gegend von Marburg,

von

den Herrn Professoren L. Gmelin *und* Hessel.

1. Mineralogische Bemerkungen

von

Herrn Professor Hessel.

Im Oktober 1821 machte ich eine Exkursion nach dem, dreiviertel Stunden von Marburg entlegenen, Basaltbrüche, der *Stempel* genannt, um das dort vorkommende, unter dem Namen Kreuzstein, oder Harmotom, bisher aufgeführte Fossil zu suchen, das, nach einer chemischen Prüfung des Hrn.

Wöhler, keinen Baryt enthalten sollte. — Ich fand es, und hielt es, dem ersten flüchtigen Blicke nach, für gewöhnlichen Kreuzstein in der dodekaedrischen Varietät Hauy's. Bei einigen Exemplaren aber sah ich die, nur an einem Ende frei ausgebildeten, Krystalle, sich, mit dem andern Ende, in eine konzentrisch-strahlige Masse verlaufen, die mit manchem strahligen Mesotype viel Aehnliches hat. Ich wollte untersuchen, ob dieselbe zu dem vermeintlichen Kreuzsteine gehöre, oder wirklich Mesotyp sey, und behandelte das Pulver derselben mit Salzsäure. Zur Vergleichung aber that ich dasselbe mit dem Pulver vom krystallisirten Fossile, und mit solchem vom *Andreasberger* Harmotom. Es fand sich, dafs das strahlige, so wie das krystallisirte Fossil vom *Stempel* gelatinirte, während der Kreuzstein von *Andreasberg* blos etwas weniges Aufbrausen zeigte, herrührend von dem, ihm mechanisch beigemengten, Kalkspath, sonst aber fast unverändert, als Pulver auf dem Boden des Gefäfses, liegen blieb. — Ich wiederholte diesen Versuch mehrmals und mit verschiedenen Krystall-Bruchstücken u. s. w., und erhielt immer das nämliche Resultat. — Eine weitere, vorläufige, chemische Prüfung von mir, bestätigte das, was Wöhler gefunden, und gab keine Spur von Baryt-Gehalt im Fossile vom *Stempel* zu erkennen. Die fragliche Substanz rizt den Flufsspath, und wird vom Apatit gerizt, wie der Kreuzstein; aber sie wird auch vom Kreuzsteine selbst etwas angegriffen.

Diese, zwischen beiden Mineralien aufgefundenen, stets höchst wichtigen Unterschiede, erzeugten die Idee: es sey auch die Aehnlichkeit, in Beziehung auf Krystallisazion, nur eine solche, die sich nicht auf Gleichheit der Dimensions-Verhältnisse erstrecke. Die Vergleichung beider Mineralkörper ergab: ein quadratisches Krystallisazions-System * für beide. Die Hauptflächen (1d:1d:1g) und (1d:∞d:∞g) umgrenzen in beiden Fossilien, eine dodekaedrische Form, wie die in Haüy's *Traité de Minéralogie Taf. LXXX. Fig.* 179 abgebildete, deren Seitenflächen unter einander rechte Winkel bilden. — Beim Kreuzsteine findet sich, nach Haüy's Angabe, der Winkel zweier Scheitelflächen zu einander, diesseits und jenseits des Scheitels gemessen, 93° 24′ oder also der Winkel, den eine Scheitelfläche mit der Hauptaxe macht $= \frac{93° 24'}{2} = 46° 42'$ also gröfser als 45° während, nach den angestellten Messungen, am Fossil vom *Stempel* zwei Scheitelflächen zu einander geneigt sich zeigten um ungefähr 88°, so, dafs die Neigung der Scheitelfläche zur Hauptaxe ungefähr = 44°, also kleiner, als 45° wird. — Dieser Unterschied, wenn er sich, durch mechanische Mes-

* Diejenigen, welche das Krystall-System des gewöhnlichen Harmotoms für ein rektanguläres ansehen, werden, aus denselben Gründen, auch das des neuen Harmatoms dafür erkennen.

sungen, an Krystallen, mit ausgezeichnet ebenen Krystallflächen, bewahrheiten liefse, wäre der wichtigste; aber gerade die Scheitelflächen sind es, die, bei beiden Fossilien, jene merkwürdige, den Kreuzstein so besonders bezeichnende, federartige Streifung wahrnehmen lassen, welche eine vollkommen genaue Messung unmöglich machen *. Die Streifung rührt, in beiden Fällen, her von der Tendenz neue kleine Flächen zu bilden, die sich zuweilen auch als solche aussprechen, und approximativ bezeichnet werden können durch (1d:(1+x) d : 1g) und (1d : (1 — x) d : 1g), welche beide sich an beiden Fossilien zuweilen finden. Der *Harzer* Harmotom scheint aber seine Streifung mehr der Tendenz zur Bildung der Fläche (1d : (1 + x) d : 1g) zu verdanken, und erscheint daher am Scheitel oft stumpfer, sogar als Haüy ihn angibt, während das Fossil vom *Stempel* die seinige mehr dem Streben nach Ausbildung der Fläche (1d:(1—x) d : 1g) schuldet, und darum am Scheitel zuweilen sogar noch spizziger erscheint, als oben angegeben worden, indem der Winkel der Scheitelfläche zur

* In keiner von allen Mineralien-Sammlungen, die ich seitdem gesehen, selbst die der Bergschule zu *Klausthal* am *Harze* nicht ausgenommen, war es mir möglich, einen *Harzer* Harmotom zu finden, der mir genügt hätte, um, auf eine Messung an ihm, einen bestimmten Ausspruch gründen zu können.

Hauptaxe dann nur als 43° gefunden wird, sein Doppeltes also 86° mifst. Die mechanische Theilung läfst sich bei beiden Mineral-Substanzen parallel den Scheitelflächen nicht so vollführen, dafs man, auf eine Messung der Neigungswinkel der Durchgangs-Ebenen, irgend ein sicheres Resultat gründen könnte.

Als Unterscheidendes beider Fossilien, in Beziehung auf Neigungswinkel, läfst sich daher nur im Allgemeinen angeben: der wahre Harmotom zeigt bei mechanischer Messung, stets einen stumpfen Neigungswinkel zweier Scheitelflächen, am Scheitel gemessen gegen einander (so, dafs die Neigung einer Scheitelfläche zur Hauptaxe gröfser, als 45° ist), während dieselbe Neigung am Fossile vom *Stempel* bei allen Messungen sich als spizzigen Winkel bewährt, und bei den vollkommensten Krystallen, d. h., bei den am wenigsten gestreiften, ziemlich konstant, ungefähr = 88° gefunden wird.

Will man dieser Messung Vertrauen schenken, so gibt sie das Verhältnifs von $d : g = \sqrt{15} : \sqrt{8}$, und die Neigungswinkel werden dann folgende: $(+1d : +1d : +1g) \parallel (-1d : -1d : +1g) =$ 88° 9′ 5″; $(+1d : +1d : +1g) \parallel (+1d : +1d : -1g) =$ 91° 50′ 55″ und $(+1d : +1d : +1g) \parallel (+1d : -1d : +1g) =$ 118° 56′ 18″ u. s. w.

Da die Substanz, auch abgesehen davon, ob sie in einem, auf krystallographische Prinzipien vorzüglich begründeten Systeme, eine eigene Stelle

als Gattung einnehmen darf, doch zu viel Interessantes darbietet, um nicht zu verdienen, dem mineralogischen Publikum bekannt zu werden, so möge hier noch die Zusammenstellung ihrer sämmtlichen, bis jezt beobachteten, Verhältnisse, und die durch Herrn Hofrath Gmelin gemachte Analyse desselben, folgen. Krystall-Varietäten eines quadratischen Krystallisazions-Systems, das sehr viele Aehnlichkeit mit dem des Kreuzsteines hat, wie bereits entwickelt worden. Kernform ein quadratisches Oktaeder. Durchgänge parallel den Kernflächen und den Entrandeckungs-Flächen, leztere die deutlicheren, selten konzentrisch-strahlige und faserige Textur. Scheitelflächen der Krystalle federartig gestreift. Seitenflächen glatt. Die gröfsten, bis jezt gefundenen Krystalle haben ungefähr $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchmesser, häufiger sind sie bedeutend kleiner und meist auf-, und zu mehreren drusig zusammen gewachsen. Bruch uneben, zuweilen kleinmuschelig; selten keilförmige, stängelige Absonderungen. Härte gröfser als Flufsspath, geringer als Apatit und Kreuzstein; sehr leicht zersprengbar. Schwere = *. Durchscheinend, bis undurchsichtig; Glas-, auch Perlmutterglanz bis matt (bei anfangender Verwitterung, deren die Substanz sehr ausgesezt zu seyn

---

* Die spezifische Schwere ist nach einer, jedoch nur mit 0,2645 Gr. Fossil angestellten, also nicht ganz sicheren, Untersuchung = 2,150 bei 8°. C. Gmelin.

scheint). Vor dem Löthrohre undurchsichtig werdend, mit Borax schmelzbar zu weifsem, oder wasserhellem Glase. Mit Salzsäure beim Abdampfen zur gelblichen Gallerte, eben so leicht wie Mesotyp. Farbe weifs. Strich unverändert. Vorkommen in sehr vielen Hessischen Basalten; am ausgezeichnetesten am *Stempel*, einem, ungefähr dreiviertel Stunden von *Marburg* süd-südöstlich gelegenen kleinen Basalt-Bruche, da, wo die oberen Enden der schiefstehenden, wie um eine vertikale Linie als Axe kegelförmig gelagerten, Säulen, mandelsteinartig werden, die Blasenräume auskleidend, zuweilen selbst ganz erfüllend; begleitet von Chabasie, konzentrisch-faserigen, zuweilen fast ganz dichten, Arragon-Kugeln u. s. w. Der Olivin, der dort vorkommt, ist mehr dem dichten Basalte eigen, als der mandelsteinartigen Varietät; auch die Grauwacken-Bruchstücke finden sich nur in gröfserer Teufe im Basalte.

Schliefslich ist noch zu bemerken, dafs auch der Harmotom in den Mandelsteinen vom *Kaiserstuhl* im *Breisgau* * hierher gehört und nicht zum eigentlichen Kreuzsteine, wenn überhaupt die Unterscheidungs-Kennzeichen wichtig genug sind zur Sonderung in zwei verschiedene Gattungen; was der Beurtheilung eines Jeden mufs überlassen bleiben, bis Krystalle mit nicht gestreiften Endflächen von

---

* Er ist dort begleitet von Augit, Arragonit u. s. w.

beiden Substanzen gefunden werden, so, dafs dann die Krystallographie mit mathematischer Bestimmtheit zu entscheiden im Stande ist.

2. Chemische Untersuchung

von

Herrn Hofrath Gmelin.

Der *Marburger* Harmotom wird schon im Kerzenlichte vollkommen undurchsichtig und lockerer; diese Eigenschaft hat er mit dem Baryt-Harmotom, dem Gypse und andern, ihr Krystallwasser leicht verlierenden Fossilien gemein. Er verknistert bei raschem Erhizzen vor dem Löthrohre; bei langsamem schmilzt er, nicht ganz leicht, ohne alles Aufschäumen, zu einem farblosen, durchscheinenden, blasenfreien Glase, und zwar etwas leichter, als der Baryt-Harmotom. In schmelzendem Borax löst er sich langsam und ohne alles Blasenwerfen zu einem wasserhellen Glase auf.

Erwärmte, verdünnte Salzsäure gibt mit dem gepulverten Fossile eine klare, dünne Auflösung, welche, nach einigem Abdampfen, zu einer hellen Gallerte gesteht; das geglühte Fossil vermag die Salzsäure nicht mehr zu lösen.

Bestimmung der flüchtigen Theile.

Beim Erhizzen des Harmotoms in einer Retorte ging Wasser über, welches brenzlich roch und au-

ſserdem Ammoniak enthielt; übrigens war es frei von Salzsäure und von Flufssäure.

Durch halbstündiges Rothglühen in einem Platintiegel verloren bei einem Versuche 0,714 Gramm Harmotom 0,123 Gr., und bei einem andern Versuche 0,686 Gr. besonders reines Fossil 0,115 Gr. an flüchtigen Theilen. Demnach beträgt der, fast blos in Wasser bestehende Glühungs-Verlust 0,1725 bis 0,1675.

Bestimmung der feuerbeständigen Bestandtheile.

Diese wurde quantitativ zweimal vorgenommen, das eine Mal mit 1,342, das andere Mal mit 2,667 Gramm des möglichst rein ausgesuchten, nicht geglühten Harmotoms. Der Gang der Analyse war folgender:

Auflösen in erwärmter, verdünnter Salzsäure, Abdampfen zur Trockene, Auskochen mit Salzsäure haltigem Wasser, Filtriren, Bestimmen der Kieselerde; — Fällen des Filtrates durch Ammoniak, Scheiden des Niederschlags mittelst Kalis in Alaunerde (aus der sich Alaun darstellen liefs) und Eisenoxyd, dem eine kleine Menge Manganoxyd beigemischt war; Fällen der ammoniakalischen Flüssigkeit durch kleesaures Ammoniak, und Glühen der, vom Kalk befreiten, Flüssigkeit mit Schwefelsäure, wo neutrales schwefelsaures Kali blieb. Aus diesen Versuchen, und

den obigen, über den Wassergehalt, ergibt sich Folgendes:

	Versuch 1.		Versuch 2.	
	in 1,342 Gr.	in 100	in 2,667 Gr.	in 100
Kali	0,085 —	6,33 —	0,200 —	7,50
Kalk	0,084 —	6,26 —	0,175 —	6,56
Alaunerde . .	0,292 —	21,76 —	0,603 —	22,61
Kieselerde . .	0,651 —	48,51 —	1,281 —	48,02
Wasser . . .	0,231 —	17,23 —	0,446 —	16,75
Eisenoxyd mit etwas Manganoxyd	0,004 —	0,29 —	0,005 —	0,18
	1,347 —	100,38 —	2,710 —	100,62*

Vergleichen wir diese Zusammensezzung mit der des von KLAPROTH analysirten *Andreasberger* und des von TASSAERT analysirten *Obersteiner* Harmotoms, so sehen wir, dafs an die Stelle des Baryts Kali und Kalk zugleich getreten sind, und da hierdurch keine Aenderung der Krystallisazion eingetreten ist, so müssen wir Kali in Verbindung mit einer bestimmten Menge von Kalk und Kieselerde für isomorph halten mit Baryt, welcher mit einer bestimmten Menge von Kieselerde verbunden ist.

* Dafs der Ueberschufs in diesen Analysen von der Anwendung von Abdampf-Schaalen aus Steingut herrührt, und in Natron besteht, welches demnach die Kalimenge etwas vergröfserte, ist aus der Note S. 17 zu ersehen.

Die mineralogische Formel für die Zusammensezzung des barythaltigen Harmotoms ist nach Berzelius (in seinem Werke vom Löthrohre S. 270): $BS^4 + 4AS^2 + 7$ Aq. Bei Verdoppelung dieser Zahlen würde sie lauten: $2BS^4 + 8AS^2 + 14$ Aq.

Diejenige Formel für die Zusammensezzung des *Marburger* Fossils, welche die obigen Analysen noch am besten mit der, von Berzelius für den Baryt-Harmotom angenommenen, Formel in Einklang bringen möchte, ist folgende: $1KS^4 + 2CS^2 + 8AS^2 + + 14$ Aq. An die Stelle von $2BS^4$ im Baryt-Harmotom wäre dann im Kali-Harmotom getreten: $1KS^4 + 2CS^2$, und es wäre hieraus zu folgern, dafs vierfach kieselsaurer Baryt dieselbe Krystall-Gestalt hat, wie ein Doppelsaz, welches aus 1 Atom vierfach kieselsauren Kalis und 2 Atomen doppelt kieselsauren Kalkes zusammengesezt wäre, und dafs 2 Atome des ersten Salzes in irgend einer Verbindung ohne Aenderung der Krystallform durch 1 Atom des leztgenannten Doppelsazzes ersezt werden können. Diese Folgerung bleibt jedoch so lange zweifelhaft, bis neue Untersuchungen die Richtigkeit beider Formeln noch bestimmter erwiesen haben. Denn den Resultaten meiner Analyse entspricht die für den *Marburger* Harmotom angenommene Formel nicht so genau, wie die folgende: $1KS^2 + + 2CS^2 + 9AS^2 + 14$ Aq. Dieses ergibt folgende Berechnung auf 100, wobei 1 Atom Kali zu 48, 1 Kalk zu 28, 1 Alaunerde zu 17, und 1 Kieselerde zu 16 angenommen ist.

Berechnung nach der Formel:

$1\,KS^4 + 2\,CS^2 + 8\,AS^2 + 14\,Aq.$

	Atomzahl.		Atomgewichte.	in	100.
Kali	1	—	48	—	6,40
Kalk	2	—	56	—	7,47
Alaunerde	8	—	136	—	18,13
Kieselerde	24	—	384	—	51,20
Wasser	14	—	126	—	16,80
Harmotom	1	—	750	—	100,00

Berechnung nach der Formel:

$1\,KS^2 + 2\,CS^2 + 9\,AS^2 + 14\,Aq.$

	Atomzahl.		Atomgewichte.	in	100.
Kali	1	—	48	—	6,26
Kalk	2	—	56	—	7,30
Alaunerde	9	—	153	—	19,94
Kieselerde	24	—	384	—	50,07
Wasser	14	—	126	—	16,43
Harmotom	1	—	767	—	100,00

Nachschrift. Die ausgezeichneten chemischen Verhältnisse des *Marburger* Kreuzsteines veranlafsten mich, den aus andern Gegenden erhaltenen auf Kali- und Kalkgehalt zu untersuchen.

1) Ich hatte aus Italien einen Auswürfling des Vesuvs mitgebracht, der aus einer sogenannten antiken Lava besteht, in deren Blasenräumen sich Krystalle befinden, die man für nichts anders halten kann, als für dodekaedrischen Kreuzstein. Die Flächen desselben, sowohl die dem Oktaeder, als die

der Säule angehörigen, sind jedoch zu ungleich, oder vielmehr aus zu vielen kleinen, das Licht in verschiedenen Richtungen zurückwerfenden Flächen zusammengesezt, als dafs sich durch Messung Etwas ausmachen liefse. In einigen Räumen kommt dieses Fossil stängelig vor. Nach der geringen Trübigkeit zu schliefsen, welche geringer ist, als bei manchem *Andreasberger* Kreuzsteine, sollte man dasselbe dem Baryt-Harmotom zuzählen.

Dieses Vesuvische Fossil wird vor dem Löthrohre undurchsichtig, und bläht sich am heifsesten Theile auf, noch stärker als Gyps. (Dieses Auseinandergehen zeigt sich zwar etwas am *Andreasberger*, aber nicht am *Marburger* Kreuzsteine.) In der Löthrohr-Flamme schmilzt es so leicht, wie der Letztere, und ebenfalls ohne Aufschäumen, zu einem trüben weifsen Glase.

Dieses Fossil löst sich in erwärmter Salzsäure auf, liefert beim Abdampfen eine Gallerte, und, nach dem völligen Abdampfen und Wiederauflösen in Wasser, eine Flüssigkeit, welche mit Schwefelsäure erst nach einiger Zeit Nadeln (ohne Zweifel von Gyps) absezt, und welche sowohl mit kleesaurem Kali, als mit salzsaurem Platinoxyd starke Niederschläge gibt.

Demnach ist auch das Vesuvische Fossil Kali-Kreuzstein.

2) Der Herr Herausgeber hatte die Güte, mir aus seiner Sammlung einige Krystalle vom *Oberstei-*

ner Kreuzsteine zu übergeben, von welchen er, wegen ihres trüben Ansehens, am ersten die Vermuthung hegen konnte, dafs sie dem *Marburger* Kreuzsteine verwandt seyn möchten. Ich fand ihr spezifisches Gewicht bei 6°C zu 2,444, doch verdient diese, die älteren etwas überschreitende Bestimmung vielleicht kein völliges Zutrauen, da das absolute Gewicht nur 0,325 Gramme betrug.

Das Pulver dieses Kreuzsteines löste sich zwar in verdünnter warmer Salzsäure gröfstentheils auf, ohne jedoch beim Abdampfen irgend eine Gallerte zu liefern. Der abgedampfte Rückstand enthielt deutliche Krystalle von salzsaurem Baryt. Die mit Wasser erhaltene Lösung durch Schwefelsäure und Ammoniak vom Baryt, der sehr reichlich niederfiel, und von Alaunerde befreit, liefs beim Abdampfen einen geringen Rückstand, in dem sich jedoch durch Kleesäure und durch Platinsalz, sowohl Kalk als Kali deutlich wahrnehmen liefsen.

War dieses Baryt-Harmotom mit einer kleinen Menge beigemischten oder beigemengten Kali-Harmotoms, und kann die eine Formazion durch allmähliche Substituirung der Basis in die andere übergehen?

3) Da sich Klaproth bei der Analyse des *Andreasberger* Kreuzsteins des Glühens mit kohlensaurem Kali bedient hatte, und deshalb ein etwa darin vorhandenes leichtlösliches Alkali nicht auffinden konnte, so schien es mir nicht überflüssig, diesen

einer neuen Prüfung zu unterwerfen. Die Harmotom-Krystalle wurden so genau als möglich von einer Druse abgelöst, die zugleich Quarz, Kalkspath und Bleiglanz enthielt. Das Pulver derselben wurde, um von allem mechanisch anhängenden Wasser befreit zu werden, einige Tage in einem offenen Gefäfse, in die Büchse des Wasserbades gesezt. Hierauf theilte ich dasselbe in zwei Theile, deren einer zur Bestimmung des Wassergehaltes geglüht, der andere der Analyse mit Salzsäure unterworfen wurde. 0,624 Gramm dieses Pulvers verloren durch Glühen 0,73 Gr. = 11,69 Prozent. Dafs die Wassermenge so gering gefunden wurde (im Verhältnifs mit den frühern Angaben), rührt wohl von dem vorherigen Austrocknen her.

Der andere Theil des Pulvers, 2,066 Gramme betragend, wurde mit verdünnter Salzsäure behandelt. Hierbei erfolgte eine unvollständige Auflösung, und das Fossil blieb pulvrig. Auch bildete sich beim Abdampfen keine Gallerte. Die trockene Masse, mit konzentrirter Salzsäure mehrere Tage hingestellt, dann mit Wasser erhizt und filtrirt, liefs 1,163 Gr. = 56,30 Prz. einer unreinen Kieselerde. Als man nämlich dieselbe mit doppelt kohlensaurem Natron, welches vollkommen frei von Schwefelsäure war, glühte, mit Salzsäure abdampfte, mit salzsaurem Wasser erhizte, und auf das Filter brachte, so erhielt man eine sehr blafsgelbe Flüssigkeit, welche keinen Niederschlag mit Schwefelsäure, aber einen ziemlich starken mit

Ammoniak zuwege brachte. Die Salzsäure scheint also zwar das Alkali des Baryt-Harmotoms der Kieselerde entziehen zu können, aber nicht alle Alaunerde.

Aus der von der unreinen Kieselerde abfiltrirten verdünnten Flüssigkeit wurde zuerst der Baryt durch Schwefelsäure, hierauf die Alaunerde (mit einer Spur Eisenoxyd) durch Ammoniak gefällt. Der schwefelsaure Baryt betrug 0,552 Gr. = 17,52 Proz. reinen Baryts, und die geglühte Alaunerde betrug 0,2995 Gr. = 14,50 Proz. Die übrige Flüssigkeit, abgedampft und geglüht, liefs ein Gemenge aus schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Natron. Hieraus erhielt man durch Zertheilen im Wasser, Fällen des gelösten Kalkes mittelst kleesauren Ammoniaks, Filtriren und Glühen des Rückstandes auf dem Filter mit Schwefelsäure 0,050 Gr. schwefelsauren Kalk, so wie durch Glühen des Filtrats 0,059 Gr. schwefelsaures Natron, welches aus der Auflösung im Wasser in den bekannten verwitternden Krystallen anschofs, und dessen Lösung mit salzsaurem Platinoxyd nur einen sehr geringen Niederschlag gab.

Rührt nun der Kalk nicht von dem dem Harmotome beigemengten Kalkspathe her, und das Natron nicht etwa von den von mir angewandten Gefäfsen, so sind sie Bestandtheile des von mir untersuchten *Andreasberger* Harmotoms. Der bei der Analyse erhaltene Gewicht-Ueberschufs läfst allerdings eine solche Vermuthung, dafs die Gefäfse Antheil haben,

haben, zu *. Die Zusammensezzung auf 100 berechnet, ergibt nämlich:

Natron	1,25
Baryt	17,52
Kalk	1,00
Alaunerde	14,50
Alaunerde haltige Kieselerde	56,30
Wasser	11,69
	102,26

Genügt diese Analyse, welche weiter auszuführen ich durch andere Gegenstände abgehalten wurde, auch nicht zur stöchiometrischen Bestimmung, so dient sie wenigstens, um die bis jezt angenommene

* So eben habe ich mich überzeugt, dafs man durch Erhizzen von *Andreasberger* Kreuzstein in einem Platintiegel, nach Entfernung der übrigen Substanzen, kein schwefelsaures Natron, dafs man dagegen durch Abdampfen von reiner Salzsäure in den von mir angewandten Schaalen des *Elgersburger* Steinguts einen kleinen Rückstand von Kochsalz erhält. Hieraus erklärt sich nicht nur der Ueberschufs bei den hier erzählten Analysen, sondern auf das bei der Analyse des Mejonits von mir gefundene, 2,4 Proz. betragende Natron, und dieser möchte deshalb nicht ferner als ein Bestandtheil des Mejonits anzusehen seyn; so wenig, wie das von mir nach einigen Färbungen des Platintiegels darin vermuthete Lithon, da dasselbe von Stromeyer nicht darin aufgefunden werden konnte.

stöchiometrische Formel für den Baryt-Harmotom etwas zweifelhaft zu machen, und zu neuen Untersuchungen anzuregen.

4) Endlich kann ich die Vermuthung nicht unterdrücken, dafs der, von Herrn Dr. Wernekinck * bestimmte und analysirte, Harmotom von *Annerode* bei *Giefsen*, in welchem er fand:

Baryt	0,39
Kalk	6,67
Alaunerde	21,31
Eisen- und Manganoxyd	0,56
Kieselerde	53,07
Wasser	17,09
	99,09

nichts anders ist, als Kali-Harmotom, denn die Verhältnisse stimmen (mit Ausnahme eines zu grofsen Kieselerde-Gehalts, und des mangelnden Kalis) mit denen von mir beim *Marburger* gefundenen sehr überein. Der Kaligehalt mufste dem Herrn Dr. Wernekinck entgehen, da er das Fossil mit kohlensaurem Kali aufschlofs. Sehr auffallend ist es, dafs der, von demselben Forscher untersuchte, *Schiffenberger* Harmotom, der nur dreiviertel Stunden vom erstern in demselben Basalt-Zuge vorkommt, offenbar Baryt-Harmotom ist.

* Gilb. Ann. Bd. 76. S. 171.

Mineralogie
der
Disko-Insel.

Vom

Herrn Professor Giesecke *zu Dublin.*

Das *Disko*-Eiland liegt unter 69° 14′ nördlicher Breite im Angesichte einer Bucht des Festlandes von *Grönland*, innerhalb der *Davis*-Straſse, bekannt unter dem Namen *Disko*-, oder *Sydost*-Bucht. Gegen Süden ist die Insel 12 Deutsche Meilen vom Festlande entfernt; nach Westen und Norden umgibt sie die See der *Davis*-Straſse, und im Osten begrenzt dieselbe der enge Sund *Waygat*, oder *Ikaresersoak* genannt. Die gröſste Breite zwischen der *Fortuna*-Bucht und *Flakkerhuk*, beträgt 10 Deutsche Meilen.

Das ganze Eiland gehört zur Flöztrapp-Formazion, welche sich über einen Theil des Festlandes erstreckt, bis jenseit *Waygat*, und die Halbinsel *Noonsoak* einnimmt. Am östlichen Ende der *Stik*-

kende Jacobs-, oder *St. James*-Bucht verbirgt sich jenes Fels-Gebilde unter den gewaltigen Eismassen dieses Seearmes, und auf der entgegengesezten Seite entdeckt man nicht die geringste Spur davon. Erst bei dem Eilande *Upernavik*, der *Spring*-Insel, kommt jene Formazion wieder zum Vorscheine. Hier ist Basalt herrschend, begleitet von unermeſslichen Sandstein-Lagern, welche Braunkohlen und bituminöses Holz führen. Zwei andere Inseln, *Ubekjendte* und *Haren*, bestehen ebenfalls aus Flöztrapp.

Alle diese Inseln, obwohl gegenwärtig geschieden von einander, scheinen vor Zeiten ein Ganzes ausgemacht zu haben; ihre Trennung dürfte ein Werk der Gewalt des Meeres seyn.

Jenseit der *St. James*-Bucht, wird der Flöztrapp durch Urfelsarten abgeschnitten, oder er ist von sehr mächtigem Schuttsande überdeckt. *Svartenhuk* besteht aus Granit mit untergeordneten, mächtigen Glimmerschiefer-Lagern, welche kleine Granaten enthalten. In der benachbarten *Hytten*-Bucht zeigt sich das Flöztrapp-Gebilde in Hügeln auf einem Sandstein-Lager. Der Grund der kleinen *Vrowen*-, oder *Women-Islands* besteht aus Granit oder Gneiſs. Einige sind überdeckt mit Flöztrapp, so namentlich *Kakarsoak*, die gröſste unter den Inseln dieser Gruppe.

Im Norden von *Kakarsoak*, in der Kolonie von *Upernavik*, verschwindet der Flöztrapp abermals. Granit und Gneiſs, in wechselnder Lagerung, erscheinen und sezzen fort bis zu den Inseln *Udjord-*

lersoak und *Sesiursok*. Nahe beim Vorgebirge *Nullok*, in *Sanderson's Hope*, tritt der Flöztrapp wieder auf in mächtigen Massen säulenförmigen Basaltes, die über Gneifs liegen. Der grofse Nord-Gletscher gestattet kein weiteres Vordringen.

Das Streichen der Trapp-Gesteine, welche hier zerstreut vorkommen, über eine so weit gedehnte Gegend, ist beinahe vollkommen gleichartig aus SW. nach NO. Die Mächtigkeit der Lager zeigt sich sehr verschieden; jene von Basalt zusammengesezt sind die bedeutendsten. Die Hügel, aus Granit oder Gneifs bestehend, erheben sich nie beträchtlich. Die Flöztrapp-Gesteine nehmen ihre Stelle unmittelbar über der leztgenannten Felsart ein, welche auf ihrer Oberfläche, wo sie mit dem Trapp in Berührung kommt, stets zersezt erscheint; der säulenförmige Basalt dieser Gegend ist die, unter dem Namen basaltischer Grünstein * bekannte Art. Zuweilen enthält derselbe kleine Feldspath-Theile. Ich fand nur an einer Stelle einige Körner von Augit und von Hornblende. Der massige Basalt wird oft mandelsteinartig; er umschliefst kleine rundliche Massen von Mesotyp, Stilbit und Quarz. In der Regel nimmt derselbe die tiefsten Stellen ein.

---

* Wohl ohne Zweifel Dolerit. Man vergleiche die Charakteristik der Felsarten. S. 118 ff.

d. H.

Auch der Trapptuff, welcher sehr gewöhnlich ist auf *Disko*-Eiland, ruht unmittelbar auf Urgesteinen. Es scheint nothwendig, von dieser Gebirgsart zwei Abänderungen zu unterscheiden; eine, welche fast nur Bruchstücke von Wacke enthält, gebunden durch einen Teig der nämlichen Substanz im Zustande der Verwitterung. Sie ist sehr fein von Korn, weich, oft zerreiblich. Die andere Abänderung besteht aus festeren Wacken-Trümmern und aus kugeligen Basalt-Stücken. Diese Kugeln umschliefsen, als inneren Kern, Drusen krystallisirten Apophyllits, begleitet von haarförmigen Mesotyp-Krystallen, welche oft in gänzlich verwittertem Zustande sind (Mehl-Zeolith). Der Apophyllith kommt nie im Trapptuff vor; nur kleine, mit Strahl-Zeolith erfüllte Drusenräume finden sich darin. Ich unterscheide den einen unter dem Namen Trapptuff, und bezeichne den andern durch die Benennung Basalttuff. Der letztere scheint, nach den gegenseitigen Lagerungs-Verhältnissen, der älteste; denn er nimmt stets die tieferen Stellen ein. Wo der Tuff gänzlich fehlt, wird er durch dichten Basalt vertreten, und auf diesem ruht Mandelstein von röthlichbrauner Farbe, in welchem sehr mannichfache Mineralien, als Ausfüllendes der Blasenräume, gefunden werden, wie Stilbit, Mesotyp, Quarz, Chalzedon, Arragon u. s. w. Durch Einwirkung der Atmosphärilien, zumal im Frühling, wird das Gestein, bei seinem geringen Zusammenhange, sehr leicht brüchig, und zerfällt in bolarti-

ge Trümmer. Bei strengem Froste spaltet sich die Felsart in ungeheuere Blöcke, welche in die Thaltiefe hinabstürzen und den Lauf der Flüsse nicht selten hemmen. Ueber dem Mandelsteine liegt gewöhnlich eine Masse von eisenschüssigem Thone, ähnlich dem Eisenthone Deutscher Geognosten, und auf diesen folgt dichter Basalt, geschieden von dem, die höchsten Gipfel bildenden, säulenförmig abgesonderten, durch eine ähnliche eisenschüssige Substanz. Der *Imnarsoit*-Berg, unfern *Godhavn*, läfst folgenden Schichten-Durchschnitt wahrnehmen:

säulenartig abgesonderten Basalt;
röthlichbraunen eisenschüssigen Thon;
dichten Basalt;
röthlichbraunen eisenschüssigen Thon;
Mandelstein oder Wacke;
Trapptuff;
Basalttuff.

Aller Basalt auf *Disko* ist magnetisch; besonders aber steht diese Eigenthümlichkeit den die höchsten Stellen einnehmenden zu.

Die Berge des Eilandes zeigen sich ohne Ausnahme sehr abgeplattet. Nur in *Waygat* und in der Bucht von *St. James* beobachtete ich kegelförmige Massen. Auf allen Berggipfeln fand ich zahllose Rollsteine von Urgebirgsarten, oft von sehr beträchtlicher Gröfse. Sie bestehen aus Granit, Gneifs, Glimmer- und Kieselschiefer, Quarz u. s. w. Unter den Gliedern der Trapp-Formazion auf *Grönland* ist der Porphyrschiefer (Phonolith) das sel-

teiste; ich fand denselben nur auf *Unknown*-Eiland und auf *Hare*-Eiland, im Norden von *Disko*, wo er ausschliefslich die erhabensten Stellen einnimmt

Am Fufse des unermefslichen Trapp-Gebildes auf *Disko* finden sich beträchtliche Sandstein-Lagen, zumal bei *Aumarurtiksaet*, woselbst sie von Kohlenschichten begleitet sind. Von hier dehnen sich die Lagen längs der Meeresküste bei *Waygat*, und erreichen bei *Kudlisaet* eine grofse Mächtigkeit. Sie zeigen folgenden Durchschnitt:

Sandstein, zuweilen mit eingemengtem Eisenkies;
Braunkohle;
Sandsteinschiefer;
Pechkohle;
Schieferthon;
Braunkohle;
Sandstein mit Pflanzen-Abdrücken.

Die mächtigsten Kohlen-Lagen messen 9 Fufs.

In denen von *Hare*-Eiland trifft man Bernstein.

In der Trapp-Formazion kommen nachstehende einfache Fossilien vor; Mesotyp, Stilbit, Chabasie, Analzim, Apophyllith, kohlensaurer Kalk, Arragon, Quarz, Chalzedon, Opal, Grünerde, Achat, Feldspath u. s. w. Die Urgebirgsarten, welche, im Süden von *Disko*, einige kleine Inseln zusammensezzen, führen nur selten fremdartige Einmengungen. So enthält der Granit Epidot, Diallagon und Turmalin, der Glimmerschiefer hat Kupfererze eingemengt u. s. w.

Betrachtungen

über

die Vulkane

von

Herrn Gay-Lussac.

(*Annales de Chimie et de Physique*, *XXII*, 415 *ect.*)

Man kann zwei Hypothesen über die Ursache aufstellen, welche die vulkanischen Phänomene unterhält. Nach der einen wäre die Erde, in gewisser Tiefe unterhalb ihrer Aufsenfläche, noch im Zustande des Glühens, wie diefs die Beobachtungen anzudeuten scheinen, welche man, in neuerer Zeit, über die fortschreitende Zunahme der Temperatur in den Gruben angestellt hat; und diese Wärme wäre das vorzügliche Agens vulkanischer Phänomene. Nach der andern Hypothese wäre ihre Haupt-Ursache eine sehr vollkräftige und noch nicht befriedigte Affinität zwischen gewissen Substanzen, welcher Affinität diese, vermöge zufälligen Zusammen-

trittes, Folge leisten könnten, und woraus eine zureichende Wärme sich ergeben würde, um Laven zu schmelzen und sie, vermittelst des Druckes elastischer Fluiden, bis zur Erd-Oberfläche zu erheben.

Beiden Hypothesen ist das gemeinschaftlich, dafs man nothwendig annehmen mufs, die vulkanischen Heerde würden durch Substanzen alimentirt, die ihnen anfangs fremd gewesen, und welche auf irgend eine Weise dahin gebracht worden sind.

In der That, in jenen entferntesten Zeiten, wo die grofsen Katastrophen unserer Erde sich ereigneten, Zeiten, wo die Temperatur des Weltkörpers höher seyn mufste, als heutiges Tages, und folglich die geschmolzenen Materien, welche er einschlofs, flüssiger, der Widerstand seiner Oberfläche geringer, und der Druck durch die elastischen Fluiden ausgeübt, gröfser, in jenen Zeiten ist Alles hervorgebracht worden, was hervorgebracht werden konnte; es mufste ein Gleichgewit eintreten, ein Zustand der Ruhe, der durch innere Ursachen nicht mehr gestört werden konnte, und der heutiges Tages nur gestört werden kann durch neue Berührungen zwischen den Körpern, welche durch Zufälle einander näher gebracht werden, und die vielleicht der Erdmasse erst hinzugetreten sind, nachdem die Aufsenfläche derselben bereits in festen Zustand übergegangen war.

Die Annäherung der Körper im Innern der Erde, das Aufsteigen der Lava zu bedeutender Höhe

über die Oberfläche unsers Weltkörpers, die gewaltsamen Auswürfe, die Erdbeben verlangen aber nothwendig, dafs die fremdartigen, in die Heerde der Feuerberge eindringenden, Substanzen elastische Flüssigkeiten seyen; oder dafs sie das Vermögen besizzen, solche Flüssigkeiten zu erzeugen, entweder durch Vermittelung der Wärme, welche sie in Dampf umwandelt, oder vermöge des Gesezzes der Wahl-Verwandtschaft, wodurch gasförmige Urstoffe entbunden werden.

Der Analogie zu Folge, sind die Luft, oder das Wasser, oder beide zugleich, diejenigen Substanzen, welche in die vulkanischen Heerde in zureichender Menge eindringen können, um ihnen Nahrung darzubieten. Viele Geologen lassen die Luft eine grofse Rolle in den Vulkanen spielen: nach ihrer Meinung ist es der Sauerstoff der Luft, welcher die Verbrennung unterhält; allein eine höchst einfache Bemerkung reicht hin, um jene Meinung gänzlich zu widerlegen.

Wie sollte in der That die Luft zu den vulkanischen Heerden dringen können, wenn von innen nach aufsen ein Druck besteht, welcher die flüssige Lava, eine Materie, die ungefähr dreimal schwerer ist, als Wasser, zu mehr als 1000 Meter Höhe emportreiben kann, wie diefs am Vesuv der Fall ist, und zu mehr als 3000 Meter Höhe, wie bei vielen andern Vulkanen? Ein Druck von 1000 Meter Lava, von gleichem Werthe, mit einem Drucke von 3000 Meter Wasser, oder von ungefähr 300

Atmosphäre, schliefst nothwendig alle Einführung von Luft ins Innere der Vulkane aus; und da dieser Druck sich seit langer Zeit erhält, während welcher die vulkanischen Erscheinungen demungeachtet mit einer grofsen Lebendigkeit fortdauern, so kann die Luft durchaus nichts dazu beitragen. Ueberdiefs ist es augenfällig, dafs, wenn der Luft eine freie Verbindung mit den Heerden der Vulkane zustände, das Aufsteigen der Laven, und die Erdbeben unmöglich statt haben könnten.

Kann nun die Luft nicht als Ursache der Phänomene der Feuerberge gelten, so ist im Gegentheile das Wasser als ein sehr wichtiges Agens derselben zu betrachten.

Dafs das Wasser zu den Heerden der Vulkane dringt, ist aufser Zweifel. Es findet kein grofser Ausbruch statt, an welchen sich nicht eine ungeheure Menge wässeriger Dämpfe reihten, welche durch die Kälte über den Gipfeln der Feuerberge sich verdichtend, als häufiger Regen wieder herabfielen, begleitet von furchtbarem Donner, wie man dieses namentlich bei der bekannten Erupzion des *Vesuv* von 1794, welche *Torre del Greco* zerstörte, gesehen hat. Oft wurden, unter den täglichen Ausströmungen der Feuerberge, wässerige Dämpfe und salzsaures Gas beobachtet, deren Entstehen im Innern der Vulkane auf keine andere Weise gedeutet werden kann, als durch Mitwirkung des Wassers.

Räumt man nun ein, dafs das Wasser eines der wesentlichsten Agentien der Vulkane ist, so bleibt

die wahrhafte Rolle zu untersuchen, welche dasselbe in einer der beiden, über die Wärme ihrer Heerde aufgestellten, Hypothesen spielt.

Nimmt man nach der ersten Hypothese an, dafs die Erde, bis zu gewisser Tiefe unter ihrer Aufsenfläche, noch im Zustande des Glühens wäre, so läfst sich das Vorhandenseyn des Wassers in dieser Tiefe nicht begreifen; denn da die Erdwärme nothwendig in früherer Zeit höher war, ihre Fluidität gröfser, und die Dicke ihrer festen Rinde kleiner, als gegenwärtig, so hätte das Wasser nothwendig aus dem Innern entweichen und über ihre Oberfläche emporsteigen müssen.

Damit nun die Hypothese wahrscheinlich bleibt, und das Wasser seine Wichtigkeit als vorzügliches Agens der Vulkane behält, müfste dasselbe bis zu den noch glühenden Erdschichten von oben nach unten eindringen. Allein in solchem Falle sezt man eine ungehinderte Verbindung mit jenen Schichten voraus; man nimmt an, dafs das Wasser nach und nach warm wird, ehe es zu denselben gelangt, und hat dann noch die Frage zu lösen, wie sein Dampf, höchstens durch das Gewicht der ganzen flüssigen Säule gedrückt, eine so grofse elastische Kraft habe, um die Laven erheben, die Erdbeben veranlassen, und die übrigen vulkanischen Phänomene unterhalten zu können. Diese Schwierigkeiten, welche leicht noch vermehrt werden könnten, machen die Hypothese, dafs die Hizze der Vulkane dem Zustande des Glühens der Erde in gewisser Tiefe unter ihrer

Oberfläche beizumessen sey, durchaus unzulässig: ich sage mehr, der glühende Zustand selbst ist ganz und gar hypothetisch, und, ungeachtet der Beobachtungen über Zunahme der Temperatur in den Gruben, sehe ich jene Voraussezzung als eine sehr zweifelhafte an.

Die zweite aufgestellte Hypothese — nach welcher die vorzügliche Ursache vulkanischer Phänomene, eine sehr kraftvolle und noch nicht befriedigte Affinität zwischen gewissen Substanzen wäre, welcher Affinität dieselben durch zufällig herbeigeführte Berührung entsprechen könnten — sezt voraus, dafs das Wasser, im Innern der Erde, Substanzen trifft, zu denen seine Wahl-Verwandtschaft so stark ist, dafs es sich zersezt, und eine bedeutende Wärme-Entwickelung veranlafst.

Nun bestehen aber die, von Vulkanen ausgeworfenen, Laven, dem Wesentlichen nach, aus Kiesel, Thon, Kalk, Natron und Eisenoxyd, lauter oxydirte Körper, welche keine Wirkung mehr auf das Wasser haben, und, in solchem Zustande, nicht ursprünglich in den Feuerbergen vorhanden seyn konnten. Nach dem, was über ihre wahrhafte Natur, seit der schönen Entdeckung Davy's, bekannt geworden, müssen dieselben, wenn nicht alle, doch zum gröfseren Theile, im metallischen Zustande sich finden. Man begreift dann leicht, dafs sie, bei ihrem Zusammentritt mit Wasser, dieses zersezzen, sich zu Laven umwandeln, und Wärme genug hervorbringen konnten, um die meisten vulkanischen Phä-

notwendig zu bedingen. Da es indessen hier nicht darauf abgesehen ist, ein System zu bauen, sondern das Wahrscheinliche der beiden aufgestellten Hypothesen zu prüfen, und Anleitungen zu bieten für Untersuchung der Vulkane, so sollen die, aus der lezten Hypothese sich ergebenden, Schlufsfolgen näher dargelegt werden.

Eine dieser Folgen, vielleicht die wichtigste, wäre die Entwickelung einer ungeheuern Menge Hydrogens, frei, oder gebunden an irgend ein anderes Prinzip, in so fern es nämlich wirklich das Wasser ist, welches durch sein Oxygen die vulkanischen Feuer unterhält. Allein es scheint nicht, dafs die Entwickelung von Hydrogen sehr häufig statt hat. Obwohl ich, während meines Aufenthalts in Neapel, 1805, mit meinen Freunden, den Hrn. A. von Humboldt und L. von Buch, Zeuge von öftern Explosionen des *Vesuv* war, welche die geschmolzene Lava bis auf eine Höhe von mehr als 200 Meter emporgetrieben, so habe ich dennoch nie eine Entzündung von Hydrogen wahrgenommen. Jeder Explosion folgten Wolken dicken, schwarzen Rauches, die sich hätten entzünden müssen, wenn sie aus Hydrogen gebildet gewesen wären, indem roth glühende Materien durch sie hindurchfuhren, heifser, als nothwendig, um eine Entzündung zu veranlassen. Dieser Rauch, augenscheinliche Ursache der Explosionen, mufste folglich andere Fluida, als Hydrogen, enthalten; aber welches war denn eigentlich seine Natur?

Angenommen, dafs es das Wasser ist, welches den Vulkanen den Sauerstoff liefert, so müfste dessen Hydrogen, weil es sich nicht im freien Zustande entwickelt, irgend eine Verbindung eingehen. Es kann in keiner, beim Zutritte der Luft durch Hitze entzündbaren, Verbindung vorhanden seyn; allein sehr möglich wäre es, dafs dasselbe mit Chlor, Salzsäure bildete.

Für die Gegenwart dieser Säure in den Dämpfen des *Vesuv*, sprechen viele Beobachtungen. Nach Hrn. Breislack wäre dieselbe wenigstens in gleicher Menge mit der schwefeligen Säure vorhanden. Hr. Ménard de la Groye, dessen kühne Gedanken über die Feuerberge ich weit entfernt bin anzunehmen, und Hr. Monticelli, der am *Vesuv* mit vieler Sorgfalt beobachtet hat, sehen die Gegenwart der Salzsäure in den Dämpfen dieses Vulkans als entschieden an. Auch ich hege in dieser Hinsicht keine Zweifel, obwohl ich, während meines Aufenthalts am Neapolitanischen Feuerberge, durch den Geruch nur die schwefelige Säure entdecken konnte; sehr möglich wäre es indessen, dafs ich durch die, mit der Salzsäure gemengten, fremdartigen Substanzen den Geruch derselben verkannt hätte. Recht wünschbar ist, dafs Hr. Monticelli in mehreren Gegenden des *Vesuv* offene Gefäfse mit etwas kalihaltigem Wasser stellen möchte; diefs Wasser würde sich nach und nach mit sauren Dämpfen anschwängern und man könnte sodann leicht die Natur derselben bestimmen.

Wenn

Wenn alles, vom Wasser den brennbaren Substanzen in den vulkanischen Heerden gelieferte, Hydrogen mit Chlor in Verbindung träte, so müfste die Menge der, von den Feuerbergen zu entwickelnden, Salzsäure ungeheuer seyn. Mit Recht würde man darum staunen, wenn dieselbe nicht früher entdeckt worden wäre.

Ferner müfsten die Metalle von Kiesel, Thon, Kalk, und selbst von Eisenoxyd, mit dem Chlor verbunden seyn; und, um die hohe Temperatur der Vulkane zu erklären, müfste man noch voraussezzen, dafs der Zusammentritt von *Chlor-Silizium* und *Chlor-Aluminium* mit dem Wasser eine grofse Wärme-Entbindung zur Folge hätte. Eine solche Annahme ist keineswegs unwahrscheinlich; allein es fehlen noch viele Thatsachen, um sie auf die vulkanischen Erscheinungen genüglich anwenden zu können. Wenn die brennbaren Metalle nicht mit Chlor verbunden sind, so würde die Salzsäure ein sekundäres Erzeugnifs seyn; sie entsteht durch Einwirken des Wassers auf irgend ein Chlor-Metall, (wahrscheinlich auf das des Sodium); eine Wirkung, welche durch gegenseitige Verwandtschaft der Oxyde begünstigt wird. Hr. Thenard und ich haben gezeigt, dafs keine Salzsäure entbunden wird, wenn man Seesalz und Sand bis zum Rothglühen erhizt; das Seesalz erleidet auch durch das Wasser allein keine Aenderung; aber wenn man wässerige Dämpfe durch ein Gemenge von Sand, oder von Thon und

Seesalz, gehen läfst, so entbindet sich sogleich die Salzsäure in grofser Häufigkeit.

Nun mufs aber die Erzeugung dieser Säure durch Einwirkung des Wassers und irgend eines Oxydes auf ein Chlor-Metall sehr häufig in den Vulkanen seyn. Die Laven enthalten Chlor-Metalle; denn sie stofsen dieselben bei Berührung der Luft in Menge aus. Die Hrn. Monticelli und Covelli haben, durch einfaches Waschen mit siedendem Wasser, mehr als 9 Prozent Seesalz aus der Vesuvischen Lava von 1822 gezogen. Es steigt dasselbe stets aus dem Schlunde der Feuerberge auf; denn man trifft es in äufserst schönen Krystallen auf den, die noch glühenden Laven überdeckenden, Schlakken. Wenn folglich diese Laven mit Wasser in Berührung kommen, es sey im Innern des Feuerberges, oder an der Erd-Oberfläche durch Vermittelung der Luft, so mufs sich nothwendig Salzsäure erzeugen. Die Hrn. Monticelli und Covelli haben in der That die Entstehung gesäuerter Dämpfe in den Spaltungen noch glühender Laven beobachtet; aber sie haben die Säure für schwefelige gehalten, und ich bin überzeugt, dafs es meist Salzsäure war *.

---

* Die Schrift, in welcher diese Untersuchungen und manche andere interessante Thatsachen, den Neapolitanischen Feuerberg betreffend, bekannt gemacht worden, erschien i. J. 1823 zu Neapel unter dem Titel: *Storia dei fenomeni del Vesuvio avenuti negli anni* 1821,

Man weifs, dafs die Laven, zumal die schwammigen, viel Eisenglanz enthalten. Im Jahre 1805 sahe ich am *Vesuv*, in einer stollenartigen Weitung,

---

1822 *e parte del* 1823, *con osservazioni e sperimenti di* T. Monticelli *e* N. Covelli. — Wir heben einige der wichtigern Bemerkungen aus. Die am 22. Februar ergossene Lava zeigte sich schon am 24. mit einer Rinde von Schlacken so überdeckt, dafs nirgends glühende Masse wahrzunehmen war; demungeachtet bewegte sie sich, auf beinahe wagerechtem Boden, mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 16 Fufs in 34 Minuten. Salpeter schmolz in den Spaltungen des Gluthstromes ohne Verpuffung. Die Atmosphäre über der Lava war nicht in elektrischem Zustande. Die glühende Lava zeigte keinen Gehalt von freier Säure, sondern nur einige, im Wasser lösbare, Substanzen: Salzsäure, Schwefelsäure und Kalk. Die Dämpfe, von der Lava aufsteigend, wirkten nicht auf Pflanzenfarben; sie schienen aus Wasserdampf mit äufserst wenig Eisen- und Kupfersalzen zu bestehen. Die Ausblühungen auf der Lava-Oberfläche stellen sich erst nach deren Erkalten ein. Schwefelige Säure fand sich nur im Rauche des Kraters und der Fumarolen der Lava. Sie scheint erst durch den Luft-Zutritt erzeugt. Am 22. Oktober erhob sich eine gewaltige Feuersäule bis zu einer Höhe von 2000 Fufs. Der am 23. ausgeworfene Sand, so wie die Asche, waren positiv elektrisch.

d. H.

welche den Laven-Erguſs von 1804 gebildet hätten, jene Substanz in so gewaltiger Menge, daſs sie gewissermaſsen einen Gang ausmachten. Sie überdeckte, in zierlichen Krystallen, alle Wandungen des Stollens, dessen Temperatur noch zu hoch war, als daſs man lange darinnen hätte verweilen können. Da nun das rothe Eisenoxyd sehr feuerbeständig bei noch weit höherer Temperatur ist; so kann man durchaus nicht glauben, daſs dasselbe in diesem Zustande verflüchtiget worden: im Gegentheil dürfte es ursprünglich als Chlor-Metall vorhanden gewesen seyn. — —

Wenn in der That schwefelige Säure aus den Vulkanen entbunden wird, wie es allerdings das Ansehen hat, so ist es sehr schwierig, über den wahren Ursprung derselben eine Meinung zu fassen. Wo sollte sie das, zu ihrer Bildung nothwendige, Oxygen hernehmen, wenn dieselbe als Resultat der Zersezzung einiger schwefelsauren Salze durch Einwirkung der Wärme gelten muſs, oder als bedingt durch die Verwandtschaft ihrer Basis gegen andere Körper? Dieſs ist mir das wahrscheinlichste; denn ich kann nicht begreifen, daſs der Schwefel, nach seinen bekannten Eigenschaften, bei dem vulkanischen Feuer thätig seyn soll *.

---

* Sehr verschieden von diesem Ausspruche Gay-Lussac's ist die Meinung, welche Hr. v. Przystanowski — ein Schüler Werners, der während eines fünfjäh-

Klaproth und Vauquelin haben vermuthet, dafs die Farbe der Basalte von Kohle herrühren

---

rigen Aufenthaltes in Italien, eifrig beobachtete und, als Ergebnifs seiner Forschungen, einer Reihenfolge denkwürdiger und neuer Thatsachen in einer kleinen Schrift: über den Ursprung der Vulkane in *Italien*, *Berlin*, 1822, darlegt. Er glaubt, wenigstens was die Vulkane Italiens betrifft, dafs Schwefel denselben Daseyn und Fortdauer gebe. Der Schwefel findet sich nach ihm mit Eisenkies, Antimonglanz, Asphalt, Steinkohlen und Steinsalz eingelagert im Kalksteine, Mergel und Gyps. Er bildet Flözzüge, die mehrere Meilen weit fortstreichen; auch grofse buzzenartige Massen findet man von demselben zusammengesezt. Auf zwei Hauptzügen erscheint jene brennliche Substanz vertheilt. Der eine dieser Züge ist der Adriatische, an der, dem Mittelländischen Meere zugekehrten, Seite der Apenninen; der andere Zug, der Mittelländische, begleitet die Apenninen auf der Seite des Adriatischen Meeres. Es zeigt sich, namentlich in dem Mittelländischen Zuge, eine nicht vom Meere, sondern vom Zutritte der Luft und des Wassers durch die Klüfte des Kalksteines begünstigte, so grofse und mannichfache chemische Thätigkeit, dafs man nicht staunen darf, wenn sie bis zu der Höhe und Heftigkeit gesteigert wird, wie dieſs bei Vulkanen statt hat. Die chemische Thätigkeit zerfällt in zwei Haupt-Abtheilungen; eine, worin die Erscheinungen mit Wärme und Feuer verbunden sind,

könnte; allein, um das Unrichtige dieser Annahme zu zeigen, reicht die Bemerkung hin, dafs, wenn ein schmelzbares Mineral, das selbst weniger als zehn Hunderttheile Eisenoxyd enthält, in einem Kohlen-Tiegel stark erhizt wird, sich viel Eisen reduzirt, wie dieſs von KLAPROTH selbst dargethan worden. Nach GUENIVEAU und BERTHIER bleiben nur 3 bis 4 Hunderttheile Eisenoxyd in den Schlakken der Hohöfen: da nun die Laven viel Eisen enthalten, und die Basalte 15 bis 25 Hunderttheile, so ist nicht glaubhaft, dafs Kohlenstoff zugleich mit einer so grofsen Menge Eisen vorhanden seyn könne, ohne dafs dieses reduzirt werde.

Wäre es nicht möglich, dafs, wenn Hydrogen aus den Vulkanen entbunden wird, man metallisches Eisen in den Laven fände, weil ihnen die Eigenschaft zusteht, seine Oxyde bei einer hohen Tem-

---

eine zweite, bei welcher sie ohne Wärme und Feuer statt haben. Zur ersteren gehören die mächtigen heifsen Schwefelquellen, die wenigen heifsen Solfataren, die Fumachien und die Vulkane; zur zweiten ist man berechtigt, die Schwefelseen zu zählen, die vielen kalten Solfataren, die Salsen, oder kleinen Schlamm-Vulkane. Herr von PR. führt, zur Unterstüzzung seiner Hypothese, den Umstand an, dafs alle Feuerberge *Italiens* auf dem erwähnten Mittelländischen Schwefelzuge liegen, und zum Theil bei Solfataren.

d. H.

peratur zu reduziren? Gewifs ist wenigstens, dafs das Eisen nicht als Peroxyd darin gefunden wird; denn die Laven wirken stark auf den Magnetstab, und das Eisen scheint darin genau in dem Oxydazions-Gradè zu seyn, welchen das Wasser allein bestimmt, d. h. im Zustande von Deutoxyd. Uebrigens würde das Hydrogen, wie diefs von mir gezeigt worden, die Eisenoxyde nicht reduziren, wenn dasselbe mit mehreren Maafsen Wasser-Dampfes gemengt wäre.

Die scheinbare Nothwendigkeit, dafs das Wasser zu den vulkanischen Heerden dringen müsse, die Gegenwart des Natrons zu einigen Hundertheilen in den Laven, die Anwesenheit des Seesalzes und einiger andern Chlor-Metalle machen es sehr glaubhaft, dafs es das Meereswasser ist, welches gewöhnlich dahin dringt. Allein eine Einrede ist nicht unbeachtet zu lassen: die Lava müfste alsdann durch die Kanäle sich ergiefsen, durch welche das Wasser seinen Lauf nimmt, indem sie hier geringern Widerstand finden würde, als in jenen, durch die sie über die Erd-Oberfläche sich erhebt.

Auch müfste es sich häufig zutragen, dafs die, in vulkanischen Heerden gebildeten, elastischen Flüssigkeiten, vor dem Aufsteigen der Lava, an einigen Stellen der Meeres-Oberfläche hervorquellten; denn mir ist nicht bekannt, was jedoch sehr wahrscheinlich, dafs es diese elastische Flüssigkeiten sind, welche die, in vulkanischen Gegenden so gewöhnlichen, Mofetten erzeugen.

Von einer andern Seite liefse sich bemerken, dafs die langen Zwischenräume der Feuerberge, ihr Ruhestand während vieler Jahre, den scheinbaren Beweis bieten, dafs ihre Feuer verlöschen, oder doch bedeutend abnehmen; alsdann würde das Wasser, nach und nach, und vermöge seines eigenen Druckes, durch unmerkbare Spalten, bis zu grofser Tiefe ins Innere der Erde dringen, und sich in den vorhandenen, geräumigen Höhlungen ansammeln. Die Feuer würden alsdann allmählich sich von Neuem entzünden, und die Lava, nachdem sie die Kanäle verstopft hätte, durch welche das Wasser hinzugedrungen, würde aus ihren gewöhnlichen Oeffnungen hervorbrechen, deren Durchmesser bei der Schmelzung ihrer eigenen Wände stets zunehmen mufs. Diefs sind nur Schlüsse; aber gewifs ist, dafs man Wasser in den vulkanischen Heerden findet.

Aus Allem ergibt sich, wie unsicher unsere Kenntnifs der Vulkane noch ist. Ob wohl sehr zu vermuthen steht, dafs die Erde höchst brennbare Substanzen einschliefst, so fehlt es dennoch an genauen Beobachtungen, um ihre Wirkung bei vulkanischen Phänomenen würdigen zu können. Man müfste die Natur der, von mehreren Feuerbergen ausgestofsenen, Dämpfe kennen; denn, da die wirkende Ursache sicher die nämliche ist, so würden die, allen Vulkanen gemeinsamen, Erzeugnisse zu ihrer Ergründung dienen. Alle übrigen Produkte wären dann blos zufällige, d. h. sie würden dem

Einwirken der Hizze auf diese oder jene Substanzen zuzuschreiben seyn, gegen welche der vulkanische Heerd sich ausdehnt.

Die grofse Zahl der, auf der Erd-Oberfläche vorhandenen, Vulkane, die Anwesenheit einer so gewaltigen Menge mineralischer Massen, unverkennbare Zeichen vulkanischer Abstammung tragend, lassen die, die Erde begrenzende, Schicht, als eine Schlackenrinde betrachten, unterhalb welcher sehr viele Heerde vorhanden sind, von denen einige verlöschen, während die andern sich entzünden. Und was allerdings überrascht und Bewunderung erregt, ist, dafs die, so lange Jahrhunderte alte, Erde noch immer innere Kraft genug besizt, um Berge zu erheben, Städte in Trümmer zu werfen und ihre ganze Masse zu erschüttern.

Die meisten, aus dem Erdschofse emporsteigenden, Berge, mufsten geräumige Höhlen hinterlassen, welche leer blieben, wenn sie nicht mit Wasser erfüllt wurden. Allein mit Unrecht benuzzen Deluc u. a. Gebirgsforscher diese Höhlungen, von denen sie glauben, dafs sie, nach Art der Stollen, auf grofse Weite sich erstrecken, um die Erdbeben in fernen Gegenden wirken zu lassen.

Ein Erdbeben ist, wie Dr. Young sehr richtig sagt, einer Erschütterung der Luft analog. Es ist eine sehr starke Schallwelle in der festen Masse der Erde durch irgend eine Bewegung angeregt, welche sich mit derselben Geschwindigkeit fortpflanzt, wie ein Ton. Ueberraschend sind, bei dieser grofsen

und schrecklichen Natur-Erscheinung, die unermefsliche Weite, auf welche sie ihre Wirkungen fühlen läfst. Die Verwüstungen, welche sie anrichtet und die gewaltige Kraft, welche man als Ursache anzunehmen berechtigt ist. Indessen wurde bei weitem noch nicht gehörig berücksichtigt, wie leicht alle Theile eines festen Körpers in Bewegung kommen. Schlägt man auf den Kopf einer Stecknadel, die sich am Ende eines langen Balkens befindet, so werden alle Fibern desselben in Schwingung gesezt; ein aufmerksames Ohr nimmt diefs am andern Ende sehr deutlich wahr. Die Bewegung eines Fuhrwerkes auf dem Pflaster erschüttert die gröfsten Gebäude — und pflanzt sich, wie in den tiefen Steinbrüchen unter *Paris*, durch beträchtliche Massen fort. Ist es darum auffallend, dafs eine gewaltige Bewegung im Innern der Erde dieselbe auf einen Umkreis von mehreren hundert Meilen zittern macht? Dem Gesezze von der Fortpflanzung der Bewegung in elastischen Körpern gemäfs, strebt die äufserste Schicht sich von der bewegten Masse zu entfernen; denn ihr fehlt eine Schicht, welcher sie ihre Bewegung mittheilen kann. Dasselbe ist der Fall, wenn man bei einer Reihe von Billard-Kugeln die erste in der gemeinschaftlichen Reihe anstöfst; nur die lezte trennt sich von den übrigen. Die grofse Verschiedenheit der Erdbeben erklärt sich, wie Herr v. Humboldt schon bemerkt hat, aus der ungleichen Beschaffenheit des Bodens, und daraus, dafs derselbe keine ununterbrochene Masse ist. — Erdbeben sind blos Fortpflanzungen einer, der Erdmasse mitgetheilten, Bewegung. Von unterirdischen Höhlungen müssen sie als gänzlich unabhängig betrachtet werden; im Gegentheile würden ihre Wirkungen um Vieles ausgedehnter seyn, wäre die Erde eine gleichförmige Masse.

Geognostische Verhältnisse des Salz führenden Gebildes, bei Wimpfen.

Von

Herrn Bergdirektor v. CHARPENTIER *zu Bex* *.

Man sieht nur Flöz-Gebirgsarten in der Gegend auftreten; nach ihrer Lagerungs-Folge aus der Teufe aufwärts: rothen Sandstein, älteren Kalk, bunten Sandstein, Jurakalk und Muschelkalk.

Der ältere Sandstein (rothes Todt-Liegendes) ist ein Konglomerat, bestehend aus kieseligen Körnern und einigen meist silberweifsen Glimmer-Blättchen, gebunden vermittelst eines thonigen, eisenschüssigen Zäments, wodurch die Fels-

* *Ann. des Mines; VIII.* 267 *ect.*

art ihre rothe Farbe erhält. Wenn das Eisenoxyd fehlt, was mitunter der Fall ist, so erscheint das Gestein graulich oder gelblich. Die Gröfse der Bruchstücke ist überaus wechselnd: am häufigsten kommen sie sehr klein vor; indessen trifft man dieselben auch, besonders in dem ältesten Theile des Gebildes, ziemlich grofs, so, dafs das Gestein als wahres Konglomerat erscheint. Man erkennt, in solchem Falle, die Bruchstücke meist als Quarz, seltener kommt Feldspath darunter vor *. Der rothe Sandstein ist deutlich geschichtet; die Schichten haben 10 bis 20 Zoll Mächtigkeit, und sind zuweilen wieder in dünne Blätterlagen getheilt, wodurch das Ganze eine schieferige Textur erhält. Dieser Sandstein überdeckt den östlichen Abhang des Schwarzwaldes, und ist im Odenwalde sehr verbreitet, im Spessart u. s. w. Oft findet man den Sandstein durch Felsarten jüngeren Alters bedeckt.

Der ältere Flözkalk (Alpenkalk, Zechstein) ist gewöhnlich rauch- oder aschgrau, häufig sieht man denselben auch, mehr und weniger dunkel, blaulichgrau. Er hat einen feinen, dichten Teig, nur selten ein unvollkommen körniges Gefüge. Der Bruch ist muschelig, das ins Splitterige

---

* Bei *Heidelberg* umschliefst der Sandstein öfter Rollsteine von Granit und von Porphyr. S. Charakt. der Felsarten S. 614 ff.

d. H.

und Unebene, theils auch ins Erdige übergeht. In manchen seiner Abänderungen hat das Gestein viel Aehnliches mit gewissen Uebergangs-Kalken; andere tragen das Ansehen einiger Modifikazionen des Jurakalkes, so, dafs die Felsart, ohne Beobachtung ihrer Lagerungs-Verhältnisse, oft nicht zu erkennen wäre. Der Kalk zeigt sich deutlich geschichtet; die Schichten haben eine Stärke von 4 bis 18 Zoll, und sind häufiger horizontal, als stark geneigt. Der Alpenkalk umschliefst Lagen von Mergel; aber was ihn um Vieles interessanter macht, das sind die ihm untergeordneten Lager Salz führenden Gypses. Der Gyps scheint sich vorzüglich im unteren Theile des Gebildes zu finden, d. h. in dem, den rothen Sandstein begrenzenden. Auf diesem Sandsteine ruht der Alpenkalk unmittelbar, und zwar in gleichförmiger Lagerung. Die Auflagerung läfst sich nicht nur am östlichen Fufse des Schwarzwaldes und des Odenwaldes beobachten, sondern auch in mehreren tiefen Thälern. Der Kalk geht hauptsächlich im westlichen Theile der Gegend, von welcher die Rede, zu Tage aus. Er bildet einen Streifen der, aus SSW. nach NNO. sich erstreckend, Anfangs sehr schmal ist, und gegen Norden stets mehr breiter wird. Er beginnt bei *Sulz* am *Neckar* und endigt nordwärts von *Würzburg*, zwischen *Karlstadt* und *Schweinfurt*, woselbst er sich unter den bunten Sandsteine verbirgt.

Der bunte Sandstein besteht aus, meist sehr feinen, Sandkörnern, die durch ein thoniges, oder

mergeliges, in grofser Häufigkeit vorhandenes, Bindemittel zusammengehalten werden. Der Sandstein, nach seinen, in Streifen, Flecken u. s. w. oft wechselnden, Farben den Namen tragend, unterscheidet sich vom rothen Sandsteine leicht durch gröfsere Feinheit seiner Theile, durch häufigeres Bindemittel und durch geringere Härte. In ihm kommen Lagen von, meist eisenschüssigem, Thon, ferner von Mergel, Gyps, seltener auch von Steinkohlen vor. Der Gyps des bunten Sandsteines führt in mehreren andern Ländern Salz; ob diefs hier auch der Fall, ist bis jezt nicht entschieden. Der bunte Sandstein ruht unmittelbar auf dem ältern Kalk. Er ist es, der alle niederen Berge in der Mitte dieser Gegend zusammensezt, so namentlich in S. und O. von *Heilbronn* die *Löwensteiner* Berge, das erhabene Plateau von *Dünkelspühl* und *Feuchtwangen*, er erscheint in der Nähe von *Anspach*, *Nürnberg* und *Bamberg* u. s. w.

Der Jurakalk ist bald gelblich-, oder graulichweifs, von feiner, im Bruche muscheliger, Grundmasse, bald mehr und weniger dunkel rauchgrau, von gröberer Grundmasse, die einen splitterigen, dem Muscheligen und Unebenen sich nähernden, Bruch hat. Diese Felsart läfst vielfache Abänderungen wahrnehmen, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. Ich bemerke nur, dafs der rauchgraue Kalk mit splitterigem oder muscheligem Bruche, der mitunter etwas Bitumen enthält und vorzüglich in dem untern Theile des Gebäudes vorkommt, unter dem Namen Muschelkalk aufgeführt worden ist, und

bei mehreren Gebirgsforschern als besondere Formazion gilt; allein ich theile die Ansicht des Hrn. Merian, der den Muschelkalk als Theilganzes des Jurakalk-Gebietes betrachtet.

Dieser Kalk schliefst Lager erdigen und verhärteten Mergels ein, führt hin und wieder Kohlen und körnigen Thon-Eisenstein (zumal in seinen obern Lagen), auch Gyps-Schichten, in welchen Steinsalz-Spuren aufgefunden worden. — Der Jurakalk ruht unmittelbar auf buntem Sandsteine, oder, wo dieser fehlt, auf Alpenkalk, und selbst auf rothem Sandsteine. Er erstreckt sich von der Schweizer Grenze (*Schaffhausen*) aus SW. gegen NO., und endigt in NNW. zwischen *Bamberg* und *Baireuth*. Er bildet auf diesem Striche eine Bergkette, deren einzelne Theile unter dem Namen der Schwäbischen Alp, rauhen Alp, Hochstrafse u. s. w. bekannt sind.

An mehreren Orten der Gegend trifft man aufserdem mächtige Ablagerungen von Sand, Grufs, Thon oder von Kalktuff, wie u. a. in der Nähe von Stuttgart.

Das herrschende Gestein in der Gegend um Wimpfen ist Alpenkalk. Im Allgemeinen umschliefst derselbe wenig Versteinerungen; in dem Steinbruche der Saline *Friedrichshall* habe ich indessen einen schönen Ammoniten, von 7 bis 8 Zoll Durchmesser, darin gefunden. Manche längliche, plattgedrückte Körper, welche daselbst vorkommen, mögen gleichfalls organischen Ursprungs seyn; allein sie sind zu wenig deutlich, als dafs man irgend eine

verlässige Bestimmung hoffen dürfte. Der Kalkstein ist sehr ausgezeichnet geschichtet; die Schichten haben eine Stärke von 2 bis 20 Zoll. Meist zeigen sich dieselben höchst regelvoll. Sie liegen theils wagerecht, und dieſs ist die gewöhnliche Erscheinung, theils sind sie schwach geneigt, bald in dieser, bald in jener Richtung, am häufigsten nach SSO.

Kieselige Adern und rundliche Einwachsungen enthält der *Wimpfner* Alpenkalk nur selten, öfter finden sich Thon- und Mergel-Lager. Allein wie ich vermuthe, so stellen sich die meisten Mergel-Lager erst da ein, wo der Kalk die Einwirkung der Atmosphärilien erfahren, und einige Zersezzung erlitten hat. Aufserdem führt die Felsart ein unermeſsliches Lager salzhaltigen Gypses. Der Gyps, bald weiſs und körnig, bald grau und dichter, ist sehr verschieden von dem, in den Alpen, und namentlich um *Bex*, vorkommenden, dessen Hauptmasse, wie bekannt, Anhydrit ist. Er sezt ein ungemein mächtiges Lager in der untern Hälfte des Kalkes zusammen, und schlieſst Massen von Salzthon und Steinsalz ein. Das Hangende des Gyps-Lagers ist nicht salzreich; aber mit zunehmender Teufe wächst der Salz-Gehalt und in ungefähr 150 Fuſs trifft man eine Masse von fast reinem Steinsalz, deren ganze Mächtigkeit bis jezt nicht bekannt ist. Zu *Friedrichshall* wurde in der Salzmasse 70 Fuſs tief gebohrt, ohne sie zu durchbrechen. Aller Wahrscheinlichkeit nach sezt das Steinsalz ein mächtiges

ziges Lager im Gyps zusammen, und das leztere Gestein würde unterhalb des Salzes wieder zu finden seyn. Der Gyps, welcher vermöge seiner Lagerung, als Untergeordnetes des ältern Kalksteines, der Gyps-Formazion zugehört, die, im Norden Deutschlands, mit dem Namen Schlottengyps bezeichnet wird, geht in der Nähe von *Wimpfen* nicht zu Tag aus, sondern ist stets durch den ältern Kalk bedeckt. Man kennt dieselbe nur durch Bohrlöcher; allein abwärts im Neckarthale findet sich das Ausgehende des Gypses unweit des Dorfes *Hasmersheim*, und verfolgt man den Lauf des Flusses weiter, so trifft man auch das Ausgehende der untern Kalkschichten, welche den Gyps unterteufen, und auf dem, tiefer im Thale, bei *Neckarzimmern* anstehenden, rothen Sandsteine ruhen. Das allgemeine Fallen aller dieser Felsarten ist, wie jenes der obern Schichten des ältern Kalksteines, in SSO. Man bemerkt, dafs der Kalk, welcher unterhalb des Gypses ansteht, etwas thoniger ist, als der über demselben vorkommende. Zuweilen zeigt er auch einen geringen Bitumen-Gehalt. Seine Schichten, häufig gewunden, sind nicht so regelrecht, als jene des, in höheren Stellen vorkommenden, Kalkes. Die Württembergischen Geognosten belegen ihn vorzugsweise mit dem Ausdruck Zechstein, und nennen denjenigen Kalk den älteren, welcher den Gyps überlagert, ohne indessen beide Felsarten als verschiedenen Formazionen angehörig bezeichnen zu wollen.

Wenn der rothe Sandstein Hervorragungen bildet, und die ihn überdeckenden Gesteine mit sich emporhebt, so wird, durch die Aushöhlung der Thäler, nicht allein der Gyps entblöfst, sondern es findet dieſs auch hinsichtlich der untern Kalkschichten, und selbst des rothen Sandsteines statt. Die Erscheinung ist bei *Krautheim* im Thale der *Jaxt* und bei *Ingelfingen* im *Kocher*-Thale zu beobachten.

Das Lager von Salzthon und von Steinsalz, welche bei *Wimpfen* durch Bohrversuche aufgeschlossen worden, geht bei *Hasmersheim* nicht zu Tag aus *. Nach den zu *Heinsheim* und *Offenau* getriebenen Bohrlöchern zu urtheilen, dürfte dasselbe hier sein Ende erreichen. Das Ausgehende des Gypses in der Nähe von *Krautheim* und *Ingelfingen* zeigt sich nicht salzführend. Man darf daraus entnehmen, dafs das Steinsalz nur da im Gypse vorhanden ist, wo dieser sich biegt und Becken bildet, deren tiefste Stellen er einnimmt.

Die Bohrversuche haben, in der Gegend von *Wimpfen*, über Mächtigkeit und Folge der Gesteinschichten nachstehende Resultate gegeben:

---

* Aber durch den Steinbruchbau am *Hühnerberge* ist ihr Vorhandenseyn aufser Zweifel gesetzt.

d. H.

	Wimpfen. Ludwigs-hall. Fuſs.	*Jaxfeld. Friedrichs-hall.* Fuſs.	*Offenau. Klemens-hall.* Fuſs.
Aelterer Kalk mit einigen Mergel-Lagern	273	360	366
Gyps, theils rein, theils mit Thon gemengt und im untern Theile salzhaltig	147	140	184
Salzthon und Steinsalz, bald rein, bald mit Thon gemengt, aber ohne durchbrochen zu seyn	50	70	30
Tiefe der Bohrlöcher . .	470	570	580

Man hat diese Bohrlöcher im Thale, 20 bis 30 Fuſs über dem Niveau des Neckars angesezt. Die Berge das Thal begrenzend, alle aus älterem Kalke bestehend, steigen ungefähr 150 Fuſs über den Fluſs empor. Rechnet man diese Höhe zu der Tiefe, in welcher der Gyps durch die Bohrlöcher aufgeschlossen worden, so ergibt sich, daſs das Kalklager da, wo die Aushöhlung des Thales seine Mächtigkeit nicht verringert hat, ungefähr 500 Fuſs stark ist. Da mit keinem der Bohrlöcher das salzführende Gypslager ganz durchbrochen worden, und noch weniger die untern Schichten des Kalkes, auf welchen der Gyps ruht, so läſst sich die gesammte

Mächtigkeit des ältern Kalkes in der Gegend von *Wimpfen* nicht genau bestimmen.

Die Berge, gegen W. den Neckar begrenzend, an deren Fuſs die Saline *Ludwigshall* gelegen, gehen in ein gedehntes Plateau aus; auf diesem Plateau findet man, nach den Beobachtungen des Herrn Glenk, einzelne Hügel von buntem Sandsteine. Diese Hügel gelten gleichsam als Zeugen der vormaligen gröſsern Verbreitung jener Felsart in der Gegend um *Wimpfen*. Sie wurde hier wahrscheinlich durch dieselben Ursachen zerstört, welche das Thal aushöhlten und den ältern Kalk entblöſsten; denn erst bei *Heilbronn*, drei Stunden südwärts von *Wimpfen*, trifft man den bunten Sandstein mächtiger anstehend. Er sezt hier, wie bereits bemerkt, die niedrigen Berge im S. und O. von *Heilbronn* zusammen, unter dem Namen des *Löwensteiner* Gebirges bekannt.

Auszüge aus Briefen.

Basel, den 3. April 1824.

Ich habe mich diesen Winter mit der Anordnung der Versteinerungen unserer öffentlichen Sammlung befaßt. Als eines der Resultate dieser Arbeit, theile ich Ihnen inliegenden kleinen Aufsaz mit, um denselben, wenn Sie es angemessen erachten, im nächsten Jahrgange Ihres Taschenbuches einzurücken *.

Unmittelbar bei *Basel* habe ich eine Bildung aufgefunden, die mit den jüngeren Meeres-Formazionen der Gegend von *Paris* übereinkommt. Es scheint sich dieselbe noch an verschiedenen andern Orten der Jurakette zu zeigen. Ein kleiner Aufsaz darüber, wird in der neu zu erscheinenden Zeitschrift des Herrn Meisner in *Bern* abgedruckt werden.

* Wird im Februarhefte abgedruckt.

d. H.

Sonst weifs ich Ihnen wenig mitzutheilen. Im vorigen Jahre habe ich eine geognostische Untersuchung des südlichen Schwarzwaldes begonnen, bin aber noch gar wenig fortgerückt. Vielleicht dafs ich im bevorstehenden Sommer mehr Zeit finde.

P. Merian.

Gotha, im Mai 1824.

Das Einzige, was vielleicht einiges Interesse für Sie haben kann, ist, dafs sich unter den Kräuter-Abdrücken der älteren Steinkohlen-Formazion augenscheinlich auch die neue, von Martius in Brasilien bestimmte, Pflanzenart, die *Lychnophora* von verschiedenen Arten vorfindet, wie ich durch mehrere Exemplare meiner Sammlung nachweisen kann.

Eine interessante Vermehrung meiner Enkriniten-Familie hat jezt durch ein Exemplar der Enkriniten-Krone des *Encrinites epithonius*, der sogenannten Schraubensteine statt gefunden, welche bisher noch gar nicht bekannt gewesen.

v. Schlotheim.

Zellerfeld, den 4. *Juni* 1824

In London wird gegenwärtig ein gerollter, roher Brasilianischer edler Beryll von gar schöner Farbe, 4 Pfund wiegend, gezeigt, für welchen man 600 Pfund Sterling fordert.

Bauersachs.

Turin, den 26. Juni 1824.

Ich habe mich einige Tage lang in der Gegend von *Asti*, 11 Stunden südwestlich von *Turin*, aufgehalten, und reiche Ausbeute an Versteinerungen gefunden. Da Brocchi (der jezt Aegypten und den Libanon bereist — s. Configliacchi's Journal) die Ablagerungen fossiler Konchylien in Piemont erst während der Herausgabe des II. Theiles seiner *Conchiologia fossile* kennen lernte, so haben seine Bemerkungen über die Lagerstätten der Subapenninischen Versteinerungen keine besondere Beziehung auf das Piemontesische, und viele, dieser Gegend eigenthümliche Petrefakten, konnten von ihm in dem Texte nicht mehr aufgenommen werden zur Beschreibung. Herr Professor Borson gibt daher eine Beschreibung sämmtlicher Piemontesischen Versteinerungen mit Einschluss seiner zahlreichen neuen Entdeckungen in den Turiner Denkschriften (dessen *Saggio orittographico piemontese* a. a. O. 1820. 1821), die aber bis jezt noch sich nur über die Einschaaligen erstreckt, und über die Lagerungs-Verhältnisse im Allgemeinen nichts erwähnt. Eine Mittheilung über diese lezteren wäre daher vielleicht nicht ohne Interesse.

Eine breite Kette von Hügeln dehnt sich vom nördlichen Fusse der ostwärts streichenden Apenninen Nord-Italiens durch Piemont und weiterhin durch Parma aus, bis wo die Ebene des Po-Thales im Westen und Norden sie von den Alpen trennt. Kaum erheben sich diese mannichfaltig eingeschnittenen und zerrissenen Hügel 400′ bis 600′

über die Fläche; nur ihre nordwestliche Ecke, in die *Superga* und einige andere Hügel auslaufend, steigt etwas höher an. Fruchtfeld, Waldung und Rebengelände bedecken wechselnd diesen Landstrich, und fast entdeckt man keine Hügelkuppe, auf der nicht ein Schloſs, ein Landhaus, ein Weiler hervorragte, was der Gegend ein ungemein liebliches Ansehen gibt. Aber diese Landhäuser und hochragenden Schlösser sind sämmtlich von Backsteinen aufgemauert, weil bis zu den Alpen und Apenninen hin kein Stein aufzufinden, mit Ausnahme groben Gerölles, wo die Bäche sehr tief eingeschnitten, und eines zusammengebackenen, blaugrauen Sandes, der, eine Zeitlang der Luft ausgesezt, schwindet und Sprünge bekommt, und in Platten geformt sich vertieft, wo er hohl liegt, aber gleichwohl hier und da angewendet wird. Nur aus Trümmern der Felsarten der Alpen und Apenninen sind diese Hügel zusammengesezt, und je nach den Graden der Tiefe sind jene mehr oder weniger fein zertheilt, in Form von Gerölle, Sand oder Erde. Nach meinen, an verschiedenen Punkten, angestellten Beobachtungen, lassen sich folgende Verhältnisse der Lagerung angeben:

A. Zu unterst bemerkt man in den tiefen Thal-Einschnitten in der *Superga* bei *Turin*, so wie auch bei *Asti* an mehreren Punkten eine Gebirgsart von graublauem Ansehen, feinschieferig, unter einem Winkel von 20 bis 50° einschiefsend, nur zusammengebacken aus feinem Quarzsande, Glimmer-Blätt-

chen und anderen, zu feiner Erde zerriebenen, Bestandtheilen. Sie zersplittert und zerbröckelt sich leicht; doch mag sie in der Tiefe fester seyn, und dann den oben erwähnten Baustein abgeben. Sie enthält keine Versteinerungen.

B. Darauf ruht an der *Superga* Gerölle von gröfster Mannichfaltigkeit, was dessen Natur und Gröfse anbelangt. Alle Felsarten der Alpen und Apenninen findet man hier wieder, und zwar in weit reichlicherer Abänderung, als ich solches im Rhone- und Arve-Bette bei *Genf* wahrgenommen. Die Gröfse wechselt von etwa zwei Kubikfufs, bis zu 3 — 6 Kubikzoll, was das Gewöhnlichere ist. Die Zwischenräume sind mit Sand und Erde von gleicher Natur ausgefüllt. Diese Schichten habe ich bei *Asti* nicht wieder gefunden.

C. Auf B, oder bei *Asti* unmittelbar auf A, sezt das Gebirge auf, welches wegen seiner Reste urweltlicher Geschöpfe so wichtig ist. Es ist im Allgemeinen röthlich- oder auch ockergelb, meist blafsgelb, etwa wie unser Löfs *, mit dem es auch im Gegensazze der thonigen losen Gebirgsarten, den Charakter minderer Bindigkeit gemein hat, und die daraus folgende Eigenschaft, durch Wasser leicht

---

* Eine dem Rheinthale zwischen *Basel* und *Andernach* ziemlich eigenthümliche Gebirgsart. S. Charakteristik der Felsarten S. 722.

d. H.

untergraben zu werden, einzustürzen, und so hohe, steile, kahle Wände zu bilden. Viele Eisentheile, feiner Quarzsand, häufige Glimmer, und mehr zertheilte Thon- und Kalkerde lassen sich darin erkennen. Diese Bestandtheile haben in der Tiefe gewöhnlich die Gestalt eines sehr feinen Sandes, nach der Höhe hin aber werden sie immer feiner und ganz erdig; damit zugleich auch etwas bindiger. Doch ändert das zuweilen etwas nach der Lokalität ab. Wo diese Schicht feiner und fester wird, und zugleich überhängend, so, dafs der Regen davon nichts abspühlen kann, findet man salzige Efflorescenzen, und Wasser in den Vertiefungen dieser Erde sich ansammelnd, schmeckt salzig.

Die fossilen Konchylien nun sind in dieser dritten Schicht nicht gleichförmig vertheilt; sondern sie bilden gegen die Tiefe derselben, wo solche eine mehr sandige Beschaffenheit, und öfter eine blaugraue Farbe hat, ein Lager von 1½ bis 3 Fufs Mächtigkeit, immer mit der Gebirgsart vermengt, die jedoch zuweilen nur spärlichen Raum findet. Da, wo diese Fossilien dann häufiger sind, liegen sie ohne alle Ordnung der Arten und ihrer eigenen Richtung durch einander; jedoch so, dafs die schwereren tiefer lagen, aber *Corbula* u. e. a. Arten, welche im Verhältnisse ihrer Oberfläche das mindeste Gewicht haben, die oberen Stellen am häufigsten einnehmen (*Andona*-Thal). An andern Orten aber sind der Konchylien im Ganzen weniger, man findet sie mehr nach den Arten geordnet, und

sie liegen mehr mit ihren gröfseren Flächen in horizontaler Richtung; so wie denn überhaupt dieses ganze Lager ziemlich horizontal ist (*Asti*). Endlich kann man es an manchen Orten gar nicht auffinden; oft vielleicht, weil es zu tief und im Boden versenkt liegt. Der übrige höher und tiefer liegende Theil dieser dritten Schicht ist keineswegs ganz leer, aber die organischen Reste sind gewöhnlich aufserordentlich selten, und oft auf weite Erstreckung nicht aufzufinden. Ob schon an der *Superga* manche eigenthümliche Arten vorkommen, so sind doch die Umgebungen *Asti's* am reichsten; zumal *Castel-nuovo*, *Roschetta*, *Vinco*, *Quarto* und das *Andona*-Thal, welches anderthalb Stunden von *Asti* auf der Strafse nach *Turin* zur rechten anfängt, und wo ich Vieles gesammelt. Andere zum Theil seltenere Gegenstände danke ich der zuvorkommenden freundlichen Güte des Herrn Professors Sotteri, an den ich addressirt war, und des Herrn Grafen Rovero Settime. Man zählt in *Piemont* jezt etwa 300 Arten aus den mannichfaltigsten Geschlechtern, von denen zumal Rostellaria (Monte.), Ranella, Fissurella, Crepidula, Stomatia, Nucula, Panopaea, Perna die interessanteren sind. — Alle sind gut erhalten, und Natica canrena besizt sogar ihre Farbe noch. Sie stehen in dieser Rücksicht den *Göttinger* * und *Mainzer* Fossilien

* Eine Sammlung *Göttinger* Versteinerungen aus derselben Formazion habe ich bei Herrn Prof. Meissner in *Bern* gesehen, von seinem Sohne gesammelt.

der analogen Formazion voran, doch den *Parisern* nach. Nur wenig findet man, die eine stärkere Veränderung, als bloſse Kalzinazion erlitten, denn nur zuweilen trifft man etwas inkrustirte an.

Der hiesige Muschelsand stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit jenem von *Paris* und *Mainz* überein, und die Unterschiede liegen nur in den Graden der Feinheit, der Bindigkeit und in den Modifikazionen der Farbe. Aber was ihn von beiden unterscheidet, ist die gänzliche Abwesenheit des festen Gesteines seiner Formazion. Der Reichthum an Muschelresten scheint jenem von *Paris* gleich, aber weit gröſser, als zu *Göttingen* und *Mainz*. Doch herrscht, in Ansehung der Arten, auffallende Analogie mit *Mainz;* und man trifft an beiden Orten ganz gleiche Arten aus folgenden Geschlechtern an: Cerithium, Fusus, Ampullaria, Tornatella, Bulla, Pectunculus, Nucula, Pecten, Perna. Aber beiden analogen Formazionen fehlen die Polythalamien. Die reichste Sammlung Piemonteser Versteinerungen fand ich zu *Turin* nach Lamarck's Systeme geordnet.

Ueber fossile Zähne aus dieser Gegend, zumal einen Zahn, der in Europa so seltenen gröſseren Mastodon-Art hat Herr Prof. Borson zwei Abhandlungen in dem XXIV. und XXVII. Bande der *Turiner* Memoiren bekannt gemacht. Wahrscheinlich sind sie aus der Schicht D?

D. Die starken Veränderungen der Oberfläche dieser Hügel dauern noch, und machen sehr schnelle Fortschritte; alle Bäche, auch wenn sie nur wenig Wochen während des Jahres fliefsen, haben sich tiefe Bette gegraben. Die Erd-Wände stürzen immer von neuem nach, und die Erde wird bald allein, bald vermengt mit Pflanzentheilen, Humus, Land-Konchylien, kleinen Steinchen u. s. w. tiefer unten wieder abgesezt. Diese neuen Ablagerungen fanden ehedem an Punkten statt, die jezt hoch über dem Niveau des nächsten Baches liegen, und mufsten immer tiefer unten erfolgen, als dieser sich tiefer hinab senkte. So hat sich denn eine vierte Schicht gebildet, deren Mächtigkeit eben so wechselnd ist, wie die der zwei vorigen, aber oft deutlich bis zu 6, 8, 10 Fufs ansteigt. An obigen fremdartigen Beimengungen und an der meist stärkeren Porosität ist sie zu erkennen, obschon ihre untere Grenze zuweilen nicht wohl auszumitteln ist, und diese Schicht in die vorhergehende verfliefst. In ihr habe ich Cyclostoma elegans, Pupa tridens, Helix olivieri gefunden, und in Sammlungen noch Helix nemoralis, aspersa und algira aus ihr gesehen; Arten von Landschnecken, die (ob auch die leztgenannte?) hier in der Gegend noch leben. Mya pictorum fand ich an einer Stelle, wo diese Erde der vorigen schon ganz ähnlich war, doch ein kleines Ziegelstückchen lag noch unmittelbar darauf. Aber nie habe ich selbst hier Landschnecken offenbar in der Schicht C

gefunden. Auch haben alle von mir gesehenen Exemplare ihre Farbe weit besser erhalten, als die See-Konchylien, was ebenfalls ein jüngeres Alter andeutet. Diese Schnecken sind allerdings Fossilien, aber sie gehen noch täglich in diesen Zustand über, sind nicht urweltlich, und sollten mit den übrigen daher nicht verwechselt werden. Selbst Vorkommen derselben in Gesellschaft urweltlicher Fossilien würde nichts für das Gegentheil beweisen, da denn einzelne sehr wohl mit der Erde fortgeführt, und mit ersterer wieder niedergelegt seyn könnten.

H. Braun.

Villingen, den 27. Juli 1824.

Die *Dürrheimer* Saline gibt eines der ersten Werke in Deutschland von der Art. Wir haben bereits vier Bohrlöcher, wovon das eine, am Tiefsten in der dortigen Mulde gelegen — nach einigen neueren Geognosten eitle Träumerei — hundert und etliche dreifsig Fufs in Steinsalz niedergebohrt worden.

Sedl.

Hamburg, im Juli 1824.

Das phosphorsaure Eisen (Vivianit) ist neuerlich in dem südlichen Rufsland unter einem bisher unbekannten Vorkommen entdeckt worden. Herr Dr. Mayer fand es bei *Sably* ungefähr 25

Werste gegen S. von dem Poststädtchen *Kertsch* nahe am Strande des schwarzen Meeres, bei dem Tartaren-Dorfe *Schungulcek*, das gegenwärtig dem ehemaligen Neu-Russischen General-Gouverneur Graf Langeron zugehört. „Ich wurde," schreibt er: „durch Pallas Reisen Th. II. S. 340, 341 zu„erst darauf aufmerksam gemacht. Moriz v. En„gelhardt und Parrot erwähnen nichts davon; „denn sie besuchten die Umgegend von *Kertsch* „nicht ins besondere. In dem dortigen (unweit „*Schungulcek*) höchst merkwürdigen Thon-Eisen„steinlöss ist die oberste, etwa 1 bis 1½ Arschinen „mächtige, Schicht aus verhärtetem Eisenthone von „lichte braunlicher Farbe gebildet; die tieferen „Schichten zeigen mehr Eisen-Gehalt und zuletzt „trifft man auf ein ziemlich bedeutendes Lager „blauer Eisenerde in welcher Muscheln, wie„wohl nur selten, gefunden werden. Pallas hielt „das krystallisirte, strahlige, ganz dunkelblau gefärb„te Fossil, für Selenit; in den Exemplaren, die „ich mir selbst verschaffte, und in wenigen, die ich „hier bei andern sah, erscheint diefs phosphorsaure „Eisen von dunkel stahlgrauer und von Eisen-Farbe, „krystallisirt in sechsseitigen Säulen, die auch py„ramidal, oder büschelförmig vorkommen. In fei„nes Pulver zerrieben, gibt dasselbe blaue Farbe, „wie die eisenhaltige, blaue Eisenerde."

So weit Hr. Dr. Mayer. Die mir zugekommenen zwei Muscheln aus dem erwähnten Eisenstein-

Flözze, sind Terebrateln mittlerer Gröfse; die Schaale an der einen gröfsern, ist gut erhalten; der innere Raum ist ganz mit verhärteter, blauer Eisenerde, nierenförmig und traubig angehäuft, ausgefüllt; vom Rande aus haben sich nach Innen zu nadelförmige Krystalle büschelartig gebildet; es ist diese gröfsere Muschel nur die Hälfte einer Terebratel; die andere kleinere ist eine vollkommene Dublette mit noch sichtbarem Schlosse; die eine Seite wird vom schönsten Berliner-Blau gefärbt; am Rande zeigen sich gleichfalls die nadelförmigen Krystalle. — Das Vorkommen des Phosphor-Eisens in Muschel-Resten ist, wie ich glaube, neu, darf aber nicht überraschen, da sich Schwefel-Eisen ja so häufig im Innern der Ammoniten und anderer Petrefakten findet; die Phosphorsäure der Zersezzung der Konchylien selbst zuschreiben, d. h. aus diesen organischen Wesen ableiten zu wollen, möchte sehr gewagt seyn; die Posphorsäure gehört, wie Kohlen- und Schwefelsäure, nicht blos der organischen, sondern auch der unorganischen Welt an; aber sie ist in weit geringerer Menge aufzufinden, und daher sind die mit und aus ihr bestehenden Substanzen als Phosphor-Kalk (Apatit), Phosphor-Blei und Phosphor-Eisen seltenere Erscheinungen.

N. S. Ich füge diesen Bemerkungen noch einige Notizen vermischten Inhaltes bei.

Wasch-

Wasch-Gold im Katharinenburgischen Gouvernement (v. Schluijew).

Im Jahre 1814 wurde dasselbe von dem damaligen Berg-Direktor der Katharinenburgischen Bergwerke Schluijew entdeckt und zuerst bearbeitet.

Der Boden, in welchem es vorkommt, erstreckt sich von der Stadt bis in einen Umkreis von höchstens 300 Wersten; weiterhin hat man bis jezt kein Gold getroffen; das erste fand sich 1 bis 1½ Werste von der Stadt, in einer offenen Sandebene. Der Boden besteht ursprünglich zuerst aus einer dünnen Schicht Dammerde, worauf Torf folgt; unter dieser erscheinen Sandflözze von verschiedener Mächtigkeit bis 3 Arschinen tief; darauf kommt meist eine Schicht grauen Thons, und endlich Thonschiefer; oft fehlen Torf und Dammerde, bisweilen ist eine von beiden, oder es sind beide zusammen nur ½ Fuſs tief, und man stöſst dann gleich auf die Sandflözze. In diesen findet sich das Gold in ganz feinen Körnern und Blättchen in sehr verschiedener Menge; je tiefer man kommt, desto gröſser wird stets der Gold-Gehalt und das Gewicht der einzelnen Körner; der graue Thon ist meist am reichsten, aber immer nur, wenn in den Sandflözzen wenig gefunden worden, dagegen sehr gering, oder selbst ganz fehlend, wenn jene besonders reich gewesen sind. Je tiefer man graben kann, ohne auf den Thonschiefer zu stoſsen, desto gröſser werden die Goldkörner; die gröſsern Stücke, bis zu mehreren Pfunden Gewicht, finden

sich ganz tief in und um Quarz und Chalzedon-Gerölle; unter diesen kommen ausgezeichnet schöne Gold-Krystalle, doch im Ganzen nur selten, vor. Der Thonschiefer beschliefst die goldhaltigen Erdschichten; in demselben findet sich kein Metall mehr, man stöfst höchstens 4 Arschinen tief auf Gold-Körner, meist aber liegen sie schon 3 Arschinen und weniger tief. Im Jahre 1819 fingen auch die Privat-Eigenthümer von den, um *Katherinenburg* gelegenen, Gütern und Bergwerken, auf ihrem Grund und Boden an Gold zu waschen, was bis dahin nur in den Besizzungen der Krone geschehen war. Platina, Korunde, Saphire u. s. w. hat man bisher nur in Bergen und Waschwerken einiger Privat-Eigenthümer gefunden. (Siehe: Dr. Liboschütz über die Gold-Waschwerke zu *Nikolasen* u. s. w. in *Katherinenburg* in Gilberts Annalen; 1823. Nro. 8.) Er sahe unter den Krystall-Geröllen Oktaeder, Würfel und Rauten-Dodekaeder von Gold, das Tetraeder und das Trapezoeder sollen von Andern beobachtet seyn.

Ueber die Boraziten im Schildsteine.

(Auszug eines Schreibens des Herrn Medizinalraths Dr. Fischer in *Lüneburg*.)

Man glaubte sonst nicht, dafs Borazite um *Lüneburg* anderswo als im sogenannten Kalkberge vorkämen, bis ein dortiger Naturfreund, der Herr

Stadtschreiber Heyer, seine wiederholte Aufmerksamkeit auch hierauf wandte, und nicht allein mehrartige Borazite, sondern auch in der Tiefe die Kontiguität des Gypses mit dem Steinsalze entdeckte; die Tiefe des Gypsbruches von *Schildstein* ist jezt 120 Fufs. Die darin vorkommenden Borazite sind kleiner, als die von dem *Gypsberge* der *Kalkberg* genannt, auch viel mannichfacher in ihren Gestaltungen, so hat z. B. das reguläre Tetraeder Uebergänge in das Oktaeder u. s. w.

Zu den neuern Entdeckungen unter den *Lüneburger* Gypsarten gehört auch noch vom *Schildstein*, — dessen Gyps fester und reiner, wenigstens so tief unter der Erde ist, als der *Kalkberg* — ein stängeliger Anhydrit.

H. v. Struve.

Marseille, den 29. Juli 1824.

Den Muschelsand Piemonts findet man jenseit des Alpengebirges bei *Nice* wieder, nur etwas feiner und bündiger, als in Piemont, und vollkommen mit denselben Versteinerungen. Man hatte mich an Ort und Stelle geführt, um mir die Muscheln zu zeigen, und ich habe die Idendität der Formazion wahrgenommen. Brocchi thut des Muschelsandes auf dieser Seite keine Erwähnung.

Ich habe die Knochen-Brekzie beobachtet: bei *Nice* an drei verschiedenen Punkten, wovon einer neu; bei *Villefranche* auf von Hrn. Mars ent-

decktem Fundorte, und bei *Antibes* auf mehrerem einander nahe liegenden Stellen. Ich habe Gelegenheit, jene von *Cette*, *Pisa* und im *Veronesischen* noch kennen zu lernen, und wünschte sehr, auch die in *Korsika* oder *Sardinien* zu sehen, weil ich bis jezt einige interessante Resultate erhalten habe, die ich durch weitere Beobachtungen bewähren möchte.

H. Bronn.

Marburg, den 21. Aug. 1824.

In der zweiten Abtheilung der Charakteristik der Felsarten, habe ich einen kleinen Irrthum bemerkt. Seite 534 und 536 steht unter den Einmengungen im Basalt auch Anthophyllit, diefs mufs heifsen Diallagon; denn es ist wahrer Bronzit, nicht Anthophyllit, was von Nöggerath (Rheinland-Westphalen, III. 285) gemeint ist. Ich habe mich davon dadurch überzeugt, dafs auch im hiesigen Basalte vom *Stempel* Diallagon, (Bronzit), und zwar sehr schön vorkommt.

Hessel.

Gotha, den 5. Sept. 1824.

Gerne hätte ich meinen lezten Aufenthalt im *Karlsbade* zu einigen gröfseren geognostischen Exkursionen in die Gegend umher benuzt, um meine dort früher zu drei verschiedenen Malen angestell-

ten Beobachtungen und genommenen Ansichten zu erweitern und zu berichtigen. Wäre mir dieses gelungen, so hätte ich vielleicht versucht, Ihnen darüber Etwas für das Taschenbuch zu liefern; aber das immer unsichere, und häufig ganz schlechte Wetter, hat mir — besonders da ich mich eine ganze Woche lang gar nicht wohl befand — nicht erlaubt, mich aus der nächsten Granit-Region zu entfernen. Es ist jedoch über die dortige Gegend schon so Vieles, und zum Theil Bedeutendes, geschrieben worden, dafs man mit Unbedeutendem, oder wohl gar Unreifem nicht hervortreten darf.

Was *Karlsbad* selbst, und seine warmen Quellen betrifft, so befestigt sich bei mir die Ueberzeugung immer mehr, dafs diese Quellen durch den grofsen und allgemeinen vulkanischen Prozefs im Innern der Erde erhizt, und mit mineralischen Bestandtheilen und Gasarten geschwängert werden. Ferner dafs der Bezirk, in dem sie entspringen, eine sehr tiefe vulkanische Spalte in der Masse des Granites ist, in welcher Bruchstücke dieser Gebirgsart von aller Gröfse — sowohl von der Gröfse einer Nufs, als der eines Hauses oder gar eines Hügels — die da über einander gestürzt sind, den alten vulkanischen Schlund geschlossen haben. Ferner, dafs die zum Theil vielleicht beträchtlich grofsen Höhlungen, die zwischen den grofsen und gröfsten Blöcken geblieben sind, die Reservoirs für die Quellwasser bilden, die darin von dem innern vulkanischen Prozesse ihre merkwürdigen Eigenschaften

erhalten; dafs diese Reservoirs durch die grofse Masse von Sinter, welche sich in ihnen absezt, allmählig verengt und kleiner werden, und dafs daher das Wasser unter dem Drucke seiner eigenen Dämpfe sich von Zeit zu Zeit neue Ausbrüche bahnen mufs; wie sich denn in dem lezten Jahrhunderte nach und nach mehrere heifse Quellen dort Auswege gebahnt haben, die auch noch immer fort fliefsen. Dieses kann noch lange so fortdauern. Aber es kann auch eine Zeit kommen, in der, durch die zunehmende Anhäufung des Sinters, die Höhlen endlich so enge, und so verstopft werden, dafs vielleicht einst noch gröfsere Explosionen im *Karlsbade* erfolgen, als die gewesen ist, welche im J. 1809, einer neuen Quelle den Ausweg bahnte. Die seit Jahrhunderten bestehende, und sich nicht vermindernde, Temperatur dieser merkwürdigen Quellen macht es mir auch schwer, der von Berzelius aufgestellten Meinung beizutreten, dafs blofs die von einem längst erloschenen Vulkan übrig gebliebene und nur sehr langsam abnehmende Wärme im Stande sey, das Phänomen dieser Quellen Jahrhunderte lang ungeschwächt hervorzubringen; und ich kann nicht anders glauben, als dafs nur ein im Innern fortdauernder vulkanischer Prozefs diefs zu bewirken fähig ist.

v. Hoff.

Miszellen.

Auf dem Eiland Lancerote * hat, im Augustmonat 1824, ein vulkanischer Ausbruch statt gehabt. Am 29. Erschütterungen der Erde; sie begannen zur Morgenzeit, wurden mit der Nacht furchtbarer, und erreichten am 30., an welchem Tage ein unterirdisches Tosen damit verbunden war, einen noch höhern Stärkegrad. Am 31., Morgens 7 Uhr, nach einer der heftigsten Bebungen des Bodens, brach, in halbstündiger Entfernung vom Berge *la Famia*, ein Vulkan aus. Seinem Krater entstiegen gewaltige Flammen, welche die ganze Insel beleuchteten, und glühende Steine von ungeheuerer Gröfse wurden in solcher Menge ausgeworfen, dafs sich aus ihrer Zusammenhäufung bald ein beträchtlicher Berg bildete. Die Erupzion dauerte bis zum 1. September Morgens 10 Uhr. Nun erhob sich

* Die Nachricht hat bei der lehrreichen Beschreibung, welche Hr. v. Buch von einem frühern Ausbruche auf Lancerote gab (Taschenb. für Min.; XV, 428 ff.), gedoppeltes Interesse.
d. H.

aus den Schluchten des neuen Feuerberges ein dicker Rauch, welcher die Umgegend bedeckte. Am 2. Sept. theilte sich der Rauch in drei mächtige, durch ihre Farbe verschiedene Säulen; eine weifse, eine schwarze, und eine aus der Ferne roth erscheinende. Von Lavenergüssen war keine Rede. Viele Brunnen versiegten. Am 22. Sept. trat ein neuer Ausbruch ein; dem Krater entströmte eine so gewaltige Wassermenge, dafs ein mächtiger Bach daraus gebildet wurde, der jedoch bis zum 26. schon sehr abgenommen hatte. Die Erschütterungen des Bodens und des unterirdischen Getöses hielten an.

Ueber das vulkanische Eiland Milo gibt Darwin Nachricht (*Annals of Philosophy: Oktober*, 1823: 274 *etc.*). Die erhabenste Stelle auf der Insel, der *St. Eliasberg*, mifst 800′ Seehöhe. Seine Gestalt ist kegelförmig. An der Nordseite der Insel finden sich seltsame Basalt-Felsen. Sie zeigen keine säulenartigen Absonderungen. Vom Hafen zur Stadt hinaufsteigend, überschreitet man Hügel und Felsen von Lava, in welcher Opale vorkommen, auch Bimsstein und Schwefel; ferner Lager von Kalksteinen, die gebrannt scheinen. Letztere umschliefsen viele wohlerhaltene Konchylien, welche die Feuchtigkeit schnell einsaugen und in der Hand zu Stücken zerfallen. Ungefähr in der Mitte des Eingangs vom Hafen findet man, in Felsen von rothem Sandsteine, einige sonderbare, Grabmälern ähnliche, Vertiefungen. Sie sind so geräumig, dafs sie sechs bis acht Leichname enthalten könnten, und werden in 10 bis 20 Fufs Höhe über dem Wasserspiegel gefunden. Es

ergibt sich daraus der Beweis, dafs der Hafen der Krater eines Vulkans gewesen, indem hier keine Ebbe und Fluth ist, und dafs jene Grabmäler schon vor dem grofsen Ausbruche, welcher dem Meereswasser den Zutritt gewährte, angelegt worden seyn müssen. An der West- und Südseite des Hafens, trifft man zahllose heifse Schwefel-Quellen, von welchen einige 125° Fahrenh. haben. Die meisten entspringen aus dem Sande, in geringer Entfernung vom Ufer. Auch häufige Entbindungen von Schwefel-Wasserstoffgas haben statt. Trümmer alter Bäder sind in der Gegend vorhanden. In einem derselben sieht man eine Inschrift mit dem Namen Diagoras. Hätten nun die Eruptionen seit der Zeit jenes Philosophen, ungefähr 400 Jahre vor Christus, statt gehabt, so würden uns ohne Zweifel einige Nachrichten davon aufbewahrt worden seyn. Darum ist gar wohl glaubhaft, dafs die Grabmäler aus einer weit früheren Zeitfrist abstammen. Griechische Vasen, in diesen Katakomben gefunden, tragen alle Merkmale der frühesten Kunst-Periode. — Die Insel leidet noch immer durch Erdbeben; und wahrscheinlich war es eine Kraftäufserung dieses Vulkans, oder des auf Santorin vorhandenen, welcher eine der Hauptstädte auf *Candia* im Jahre 1809 zerstörte.

Ungefähr vier Meilen, nordwärts von *Milo* ist das unbewohnte Eiland *Polino*. Es besteht fast ganz aus einer unermefslichen Aschenmenge, mit einem, 500 Fufs über das Meeres-Niveau ansteigenden Hügel in der Mitte, der zusammengesezt ist aus gebranntem Thone. Bimssteine finden sich häufig.

Ein Herr v. Welden hat eine Monographie des *Monte-Rosa* geliefert *. Die in dem Büchlein enthaltenen, mineralogischen Notizen sind nicht von Bedeutung.

Nach den Mittheilungen des Herrn Moreau de Jonnès ** hat auf den *Antillen* kein vulkanischer Ausbruch statt gehabt, ohne Erschütterung des Bodens; Erdbeben ohne Eruptionen aber gehören zu den sehr gewöhnlichen Erscheinungen. Das Phänomen thut sich dar durch Erhebung, oder durch Oszillazion; es ist auf eine einzige Bewegung beschränkt, oder es besteht aus mehreren, auf einander folgenden Bewegungen; bald nimmt man es nur im Gebiete einer Insel wahr, bald zeigt sich dasselbe durch eine, mehr oder weniger erstreckte, Bergkette verbreitet. Die Erschütterungen folgen auf einander; obwohl man dieſs nur zu beachten vermag, wenn die Entfernungen beträchtlich sind. Ihre Progression ist das Sechsfache vom Winde beim Sturm: sie wird begünstigt, oder gehindert, durch örtliche, geognostische und andere Verhältnisse. Von den vulkanischen Antillen geht der Verf. zu den aus Kalk bestehenden über. Er entwickelt ihre gegenseitigen Beziehungen, ihre Gestalt-Verhältnisse u. s. w.

---

* Der Mont-Rosa, eine topographische und naturhistorische Skizze. Mit einer topographischen Karte und mehreren Steindrücken. Wien; 1824.

** Histoire physique des Antilles françaises; Paris; 1822.

Lavoisier hat neuerdings die Zerlegung mehrerer Erden unternommen. (*Mém. de Muséum; X*, 398 *etc.*). Die Resultate sind folgende:

1. Gehalt der besten Ackererde (*terre franche* genannt) aus der Umgegend von *Paris*; sie dient vorzugsweise zum Anbau von Waizen u. s. w, und liefert im Ertrage 12 bis 15 auf 1.

Kieselerde . . .	84,0
Wasser . . .	5,6
Vegetabilische Materie	1,0
Eisenoxyd . .	4,0
Kohlensaurer Kalk .	1,7
Thon . . .	2,4
	98,7
Verlust . . .	1,3

2. Gartenerde aus der Gegend von *Marigot de Rawet* in der Nähe des Sees von *N'Ghier* in *Doukitt* in *Senegal*; klumpige Massen verschiedener Gröfse; durch Kalzinazion nur wenig schwarz werdend; hin und wieder einen schwachen empyreumatischen Geruch entwickelnd:

Kiesel . .	87,0
Wasser und Humus .	4,4
Eisenoxyd . . .	3,4
Thon . . .	3,6
Spur von kohlensaurem Kalk	
	98,4
Verlust . . .	1,6

3. Erde aus der Nähe des alten Dorfes *Roso* in *Senegal*, Sie dient zum Anbau von Reifs und von Hirsen:

Kiesel . . .	78,8
Thon . . .	9,0
Eisenoxyd . .	5,2
Wasser und Humus .	9,0
Spur von Kalk	
	100,0

4) Erde aus der Nachbarschaft eines zerstörten Dorfes unfern *Roso*, an einer kleinen, mit schönen Baumwollen-Stauden bepflanzten, Bucht *N'Dick* genannt; sie bestand aus kleinen zerreiblichen Brocken, welche unter dem Fingerdrucke zu trockenem kiesigem Pulver wurden:

Kiesel . . .	91,0
Wasser und Humus .	3,0
Eisenoxyd . . .	3,0
Thon . . .	1,8
Kohlensaurer Kalk .	0,5
	99,3

Der unbedeutende Verlust bei diesen verschiedenen Analysen dürfte dem, durch das Eisen absorbirten, Sauerstoffgas zuzuschreiben seyn. — — Sehr wahrscheinlich ist, dafs die Ebenen, von denen man die am meisten kieselreichen Erdarten entnommen, öfteren Ueberschwemmungen ausgesezt sind, und dafs aus ihnen durch die Wasser die ihnen fehlenden Substanzen weggeführt worden.

Bei dem Ausbruche des Vesuv im Jahre 1822 wurde eine salinische Masse von sehr beträchtlicher Gröfse ausgeworfen. Sie war in dem Grade reich an Seesalz, dafs die ärmern Bewohner von Neapel und der Umgegend dieselbe für den häuslichen Gebrauch in Menge aufsammelten.

Jene Masse liefs, auf den ersten Blick, zwei Substanzen unterscheiden. Die eine, aus welcher sie zu mehr als

zwei Drittheilen bestand, war weiſs, krystallinisch, blätterig, zerreiblich, ihr Geschmack jener des Seesalzes, nur um ein Weniges bitterer; die andere Substanz zeigte sich röthlichbraun, fester, von etwas mehr salzigem Geschmacke, und hatte sichtbar einen ziemlich starken Gehalt von rothem Eisenoxyd. Die weiſse Substanz, mechanisch getrennt von der andern, löste sich, ohne Rückstand, in kaltem Wasser auf, und der Zusaz verschiedener Reagentien lieſs darinnen einen nicht unbeträchtlichen Gehalt von salzsaurem Kali (*Hydrochlorate de Potasse*) und einen geringen Antheil schwefelsauren Kalkes erkennen. Eine, durch Laugen vorgenommene, Zerlegung der Masse, in welcher die weiſsen und die rothen Theile ungefähr gleich an Menge vorhanden waren, gab nachstehendes Resultat:

In kaltem Wasser lösbare Substanzen . . .	salzsaures Natron . . .	62,9
	salzsaures Kali	10,5
	schwefelsaurer Kalk . .	0,5
In heiſsem Wasser lösbare Substanzen:	schwefelsaurer Kalk . .	0,6
	schwefelsaures Natron .	1,2
Mit Kali geschmolzene, in Wasser unlösbare, Substanzen:	Kiesel	11,5
	Eisenoxyd	4,3
	Thon	3,5
	Kalk	1,3
		96,3
	Wasser und Verlust . .	3,7
		100,0

(*Mém. du Muséum*; X., 435 etc.)

Boué sieht den, von Hausmann als Grauwacke beschriebenen, Sandstein der Apenninen, zu Folge seiner Lagerung über dem Alpenkalke, als bunten Sandstein an (*Edinb. phil. Journ.*; 1824, *p.* 371.).

Soret und Morland (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Genève*; I, 309. ect.) haben eine Reihenfolge neuer Krystallisazionen von schwefelsaurem Stronzian beschrieben, weniger in der Absicht, die Charakteristik der Gattung mit Schilderung so vieler Varietäten zu überfüllen, als vielmehr um einen neuen Beweis darzubieten über die wichtigen Beziehungen zwischen den verschiedenen Krystall-Abänderungen und der Natur des Fels-Gebildes, in welchem dieselben vorkommen. Von den beschriebenen Varietäten sind 10 aus Sizilien, 10 von *Bex* (wo die Substanz im Uebergangs-Kalke vorkommt, der das Hangende des oberen Anhydrit-Lagers ausmacht), 2 von *Conilla* und 1 aus der Gegend von *Aarau*.

Hisinger theilt (*Anteckningar i Physik och Geognosie under Resor uti Sverige och Norrige; förste Häftet*) Beobachtungen über die physikalische Beschaffenheit von Jemtland mit, so wie über einige andere, unter dem 63. Breitegrade liegende Gegenden, theils zu Schweden, theils zu Norwegen gehörig. Gneifs, die herrschende Felsart im Skandinavischen Norden, zeigt sich vom Bothnischen Meeresbusen bis zum *Storsjö* in *Jemtland*. In dieser Erstreckung erhebt er sich hin und wieder zu

1200 bis 1500 Fuſs über den Meeresspiegel. Ueber dem Gneiſse kommt Glimmerschiefer von *Åreskutfjell* über den Gebirgsrücken der *Kjölen* hinab, bis zur Küste gegen *Drontheim*, in groſser Verbreitung vor. Der reine, jedoch zuweilen Hornblende führende, Glimmerschiefer erreicht am *Åreskutan* eine Seehöhe von 4400 Fuſs. Gegen Westen lehnt sich ein jüngerer Glimmerschiefer daran, der oft talk- oder chloritartig ist und häufig Hornblende, auch Granaten eingemengt enthält. Gegen das Meer geht der Glimmerschiefer allmählig in Thonschiefer über. Diese Folge von Lagern hat ein westliches Haupt-Einfallen; an der Küste aber zeigt sich ein entgegengeseztes. Ausgebreiteter ist der Thonschiefer in *Jemtland*, vom Fuſse des *Åreskutan* und *Mullfjell* gegen Osten, mit gleichem westlichen Einfallen, wie der Glimmerschiefer in jenem Hochgebirge. Er zieht sich unter die, in gröſserer Teufe verbreiteten, Glieder des Uebergangs-Gebirges. Grauwakke trifft man in *Stördalen*. Die Hauptmasse des Uebergangs-Gebildes, welches in einem, von höherm Gebirgen umschlossenen, Kessel gelagert ist, besteht aus Sandstein, Thon- und Alaunschiefer, und besonders aus Kalkstein. Es zeichnet sich zumal eine schwarze Abänderung mit weiſsen Kalkspath-Adern aus (Gött. gel. Anz.; 1824, S. 1084 ff.).

J. Finch liefert eine Uebersicht der tertiären Formazionen von Amerika *. Die Gegend zwischen

* Americ. Journ. of Science and Arts; VII, 51 etc.

Long-Island unfern *New-York* und dem Mexikanischen Meeresbusen besteht aus einer, der Pariser ähnlichen, Formazion. Die Glieder derselben sind:

eisenschüssiger Sand, dem *Ironsand* Englischer Geognosten entsprechend, aus Sand und aus eisenschüssigen Trümmer-Gesteinen bestehend; zuweilen in solchem Grade eisenreich, daſs Erz-Gewinnung statt hat; Töpferthon, sehr allgemein verbreitet und mitunter 200 Fuſs mächtig; Lagen von Thon, Sand und von Ocker (?) folgen auf einander, auch werden einzelne, geringmächtige Braunkohlen-Schichten getroffen; ferner kommt Bernstein vor;

kieseliger Kalk (dem *Calcaire siliceux* der Pariser Gegend wohl nicht ganz analog), umschlieſst zahlreiche, mit kieseligen Inkrustazionen erfüllte Räume, und führt Tellinen, Melanien, Turritellen u. s. w.

London-Thon; ist sehr reich an fossilen Ueberbleibseln (zumal am St. *James*-Strom), welche den, für den Londoner Thon charakteristischen, entsprechen;

Ostraziten-Kalk; die Muscheln durch einen kalkigen Teig lose gebunden, zuweilen auch ohne alles Zäment; ist ungemein weit verbreitet und mitunter 300 Fuſs mächtig; unter den Ostraziten eine noch unbeschriebene Art von 10 bis 12″ Länge (Ostrea gigantissima des Verf.);

quarziger Sand, lose, mächtig und sehr verbreitet.

Der

Der Fürst zu Salm-Horstmar theilte * einen geognostischen Reise-Bericht über einen Theil des Herzogthums Westphalen mit. — Die Erhebungen zwischen *Lippstadt* und *Geseke* bestehen aus Kalkstein, der auf Sandstein gelagert und nicht reich an Versteinerungen ist; er führt namentlich Echiniten, seltener Ammoniten. Beide Felsarten, der Kalk und der Sandstein, sollen von gleichzeitiger Bildung seyn, der Kalk dem jüngsten Flözkalke, der Sandstein aber dem Quader-Sandsteine zugehören. Bei *Rühden* überdeckt der Sandstein unmittelbar Grauwacke und Thonschiefer. Dem Thonschiefer folgt Uebergangs-Kalk. In der Nähe von *Sundwig* eine grofse Höhle in Kalk, welche reich ist an interessanten Petrefakten. Sie umschliefst u. a. Schädel, Knochen u. s. w. von Ursus spelaeus, Hyaena spelaea, Cervus giganteus, Cervus elephas fossilis, Gulo spelaeus, Sus priscus u. s. w. Die nähern Bestimmungen dieser fossilen Reste gehören dem Prof. Goldfuss. Die Höhle soll ein vollkommenes Seitenstück der *Kirckdaler* seyn, von welcher Buckland die Beschreibung geliefert. Die Knochen liegen zerstreut in einem mergelartigen Letten, der nicht über den ganzen Boden verbreitet ist, sondern nur in gewissen Räumen vorkommt. Die Stellen, wo sie gefunden werden, sind häufig mit einer, 20 bis 40 Zoll dicken, Rinde von Tropfstein bedeckt, welche zuweilen die Knochen selbst überzieht und unter einander verbindet. Die Knochen sind gut erhalten und ha-

* Noeggerath das Gebirge in Rheinland-Westphalen; III, 1 ff.

ben zum Theil noch ihren thierischen Leim. Die Gebeine der Höhlen-Bären fanden sich am häufigsten. — Jenseit *Hagen* liegt ein, wahrscheinlich dem Kohlen-Sandsteine zugehöriger, Sandstein über Thonschiefer. Der Bergbau bei *Müfsen* wird auf einem, im Thonschiefer brechenden, Eisenspathe betrieben. Bei *Silbach* ragen Diorit-Kuppen, und bei *Bruchhausen* hohe steile Feldstein-Porphyr-Massen aus dem Thonschiefer hervor. In der Gegend von *Brilon* herrscht dichter Uebergangs-Kalk. Um *Stadthagen* liegt Rauhkalk (neuerer Dolomit?) auf Thonschiefer. Das allgemeine Streichen der Schichten ist aus W. in O.; das Fallen zeigt sich nicht gleichartig, die entgegengesetzten Richtungen S. und N., sind die am meisten herrschenden. Die Hauptrolle im Gebirge spielt der Thonschiefer. Er umschliefst auf untergeordneten Lagern und auf Gängen: Grauwacke, Quarzfels, Kieselschiefer, kalkigen Thonschiefer, Kalkstein, Roth-Eisenstein, Eisenspath, Kalkspath, Diorit und Feldstein-Porphyr. Der Uebergangs-Kalk dürfte, allem Vermuthen nach, mächtige Lager im Thonschiefer ausmachen und mit ihm einer Bildungs-Periode angehören. Der Kalk enthält, als untergeordnete Lager, Thonschiefer, Roth-Eisenstein und Quarz.

In der Gegend von *Andover* in *New-Jersey* hat man, eingesprengt in Eisenerzen, ein rothes, körniges, Glas rizzendes, Mineral aufgefunden, das, nach der Zerlegung von Torrey, in 50 Gr. enthält: Kiesel 16,30, Cerium-Peroxyd 6,16, Eisen-Protoxyd 10,50, Thon 1,84, Kalk 12,04, Wasser 1,75.

Ueber das Lagerungs-Verhältnifs des Basaltes am Annaberge in Oberschlesien gibt Bergmeister Thürnagel Nachricht (Karstens Archiv für Bergbau; VII, 67 ff. und VIII, 84 ff.).

Zu *London* ist 1823, unter dem Titel: *a geognostical essay on the superposition of Rocks*, eine Uebersezzung von Humboldts bekanntem klassischen Werke erschienen.

In *Canada* war am 28. Aug. 1823, ein Erdbeben. Eine Strecke Landes von 207 Morgen wurde plözlich 360 Yards vom *Champlain*-Flusse emporgehoben und in diesen Strom gestürzt. Das Phänomen war mit einem grofsen Getöse begleitet, auch stiegen dicke Dünste auf, ähnlich denen von Pech oder Schwefel.

Hisinger reiste im J. 1819 durch *Herjedalen* nach *Röraas* in *Norwegen*. Die Höhe des *Tronfjells* gibt er zu 5265 Pariser Fufs, jene des *Syllfjells* zu 5460 Fufs über dem Meere an. Die Schneegrenze würde, nach andern Beobachtungen, an jenen, unter dem 63. Breitegrade liegenden, Höhen bei etwa 4950 Fufs über dem Meere eintreten müssen, und daher die Gipfel beider Fjelle über dieselbe etwas emporragen. Demungeachtet fand Hisinger auf denselben im August-Monat keine zusammenhängende Schneemassen, welches er beim *Syllfjell* hauptsächlich der spizzigen Form,

beim *Tronfjell* aber der, gegen die Seewinde geschützten, Lage und der geringen Ausbreitung zuschreibt. Die obere Birkengrenze fand H. an der Südseite des *Syllfjell* bei 2700, an der Ostseite des *Tronfjell* bei 2860 Fuſs; die am höchsten stehenden Fichten, welche am *Tronfjell* sich 150 Fuſs weiter aufwärts, als die Kiefern verbreiten, trifft man in 2500 Fuſs über dem Meere (Gött. gel. Anz.; 1824, S. 1086).

Ueber den geognostischen Bestand und dem Mineral-Reichthum des Lozère-Departements gibt MARROT Nachricht (*Annales des Mines; VIII*, 459 *ect.*). Die vorhandenen Gebirgsarten sind: Granit, Gneiſs, Glimmerschiefer, ein Sandstein (scheinbar dem bunten Sandsteine zugehörig), ein Kalkstein (wahrscheinlich Glied der Jura-Formazion), aufgeschwemmtes Land und basaltische Gebilde. Der Granit sezt im N. und NW. des Departements den *Margeride*-Berg zusammen, der sich den Bergen des *Cantals* anschlieſst. Im Osten dehnt sich die Granit-Masse der *Lozère* aus, und im Süden sind die granitischen Berge vom *Aigoual*, deren Kamm das *Lozère*-Departement von dem des *Gard* scheidet. Dem Granite angelagert, zumal jenem der *Lozère* und von *Aigoual*, findet man Gneiſs und Glimmerschiefer, deren Schichten im Fallen und Streichen sehr wechseln. Aus diesen Schiefer-Gesteinen besteht der südöstliche Theil des Departements gewöhnlich unter dem Namen der *Cévennes* bekannt. Ueber dem Glimmerschiefer liegt, im *Lot*-Thale, ein, dem Kohlen-Sandsteine ziemlich

ähnliches Gebilde, welches jedoch, aus andern Gründen, der Formazion des bunten Sandsteines beigezählt werden muſs. Dieser Sandstein ist durch ein unermeſsliches Kalk-Gebilde bedeckt, welches den südwestlichen Theil des Departements einnimmt und sich in die Departements der *Ardèche*, des *Hérault* und des *Aveyron* erstreckt. In einigen Thälern, namentlich in jenen des *Lot* und des *Tarn* findet sich aufgeschwemmtes Land. In den *Aubrac*-Bergen endlich ein, bis zum *Aveyron* sich ausdehnendes, Basalt-Gebiet.

Der Granit, ohne alle Spur von Schichtung, führt nicht selten kleine Feldspath-Gänge. Die daraus bestehenden Berge sind die erhabensten der Gegend. Sie gehen mitunter in unermeſsliche Plateaus aus; dahin unter andern das unter dem Namen *Palais du Roi* bekannte, unfern *Saint-Chély*.

Der Gneiſs geht hin und wieder sehr allmählich in Granit über; zuweilen wird derselbe talkig. Gneiſs und Glimmerschiefer führen Gänge von Quarz, Baryt- und Kalkspath u. s. w., auf welchen Kupferkies, Bleiglanz, Antimonglanz u. s. w. einbrechen. Die Berge, aus beiden Felsarten bestehend, sind meist steil, abschüssig, und ihre Gipfel um desto spizziger, je mehr der Schichtenfall sich dem Senkrechten nähert. Die Thäler sind tief und sehr eng.

Der Sandstein stellt sich als unzweifelhaft durch die Trümmer zerstörter Urgebirgsarten gebildet dar. Seine, der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesezte, Oberfläche ist meist dunkelroth, zuweilen auch graulichweiſs, oder grünlich. Er ist glimmerig, sehr quarzig, oft nur ein

wahres Konglomerat von nicht grofsem Korne; zuweilen aber zeigt sich derselbe auch überaus feinkörnig, und hat, in solchem Falle, einige Anlage zum Schiefer-Gefüge. Der Zersezzung unterliegt die Gebirgsart ziemlich leicht. Die Schichten des Sandsteines ruhen im Norden auf Glimmerschiefer. Ihr Fallen ist nach SW. unter einem Winkel von ungefähr 10°. Sie unterteufen den Kalkstein, aus welchem die Hügel der Gegend von *Canourgue* bestehen. Von Kohlen findet sich in diesem Sandsteine nicht eine Spur; auch schliefst derselbe keine Schieferthon-Lager ein, sondern nur Mergel-Schichten von verschiedener Farbe, und in der Mitte dieser Mergel sollen bei *Saint-Affrique* Gyps-Massen vorkommen. Der Kalk scheint im *Lozère*-Departement, zwischen den ihn begrenzenden Urgebirgs-Massen, ein sehr beträchtliches Plateau gebildet zu haben; das von den Wassern zerschnitten wurde; dadurch sind andere Plateaus von gröfserer und geringerer Ausdehnung entstanden, welche den Namen *Caufses* tragen. Sie fallen nach allen Seiten sehr steil ab; die sie trennenden Thäler sind tief und jähe. — Bei *Mende* liegt der Kalk auf Granit und Glimmerschifer. Seine Schichten fallen südwärts unter höchstens 8°. Die erste Lage des Gebildes macht ein quarziger Sandstein von mittlerer Gröfse des Kornes; er ruht unmittelbar auf Glimmerschiefer und über ihm erscheint der Kalk. Zwischen den Quarz-Körnern unterscheidet man Glimmerblättchen und weifse, zerreibliche Theile (zersezter Feldspath). Der zunächst und über dem Sandsteine liegende Kalk ist dicht, röthlich, muschelig und scheinbar etwas kieselhaltig. Höher geht der Kalk allmählich in Mergel über u. s. w. Bleiglanz- und Kalkspath-

Gänge gehören zu den nicht seltenen Erscheinungen im Kalkstein.

C. P. Ollivier gibt Nachricht von einem neuen Vorkommen des elastischen Erdpeches in der Kohlengrube zu *Montrelais* im Departement der *Loire-Inferieure* *. Das am Tag vorzugsweise herrschende Gestein ist Kohlen-Sandstein. Das Bitumen wurde in dem Schachte *Saint-André* gefunden. Hier zeigt sich die Felsart grobkörniger, frei von Glimmer, den sie aufserdem eingemengt enthält, und ist aufserordentlich fest. Das Hangende der Kohlen-Schichten besteht aus einem unreinen, röthlichblau gefärbten, Kohlen-Sandsteine, der hin und wieder Pflanzen-Abdrücke zeigt. Seine Klüfte sind zuweilen mit einer sehr weifsen, steinmarkartigen Substanz erfüllt; das Liegende wird von Ophiolith gebildet, in welchem Quarz- und Kalkspath-Adern aufsezzen. In einigen dieser Adern, in einer Tiefe von 35 Toisen, wurde das elastische Erdpech (Elaterit) entdeckt. Es findet sich in den freien Räumen der, im Hangenden und Liegenden der kleinen gangförmigen Weitungen aufgewachsenen, Krystalle, welche Räume dasselbe zum Theil ganz ausfüllt.

Vom Krystall-Systeme des Eudialyts handelte Weiss **. Es ist ein rhomboedrisches, und der unter-

---

* *Ann. des Sciences nat.*; 1824, *Juin.*

** Verhandl. der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin 1 I, 197 ff

suchte Krystall zeigte die Flächen eines scharfwinkeligen Rhomboeders an den Lateralecken schwach mit den Seitenflächen der ersten sechsseitigen Säule des rhomboedrischen Systems, an den Lateralkanten und den Endspizzen stark abgestumpft mit den Seitenflächen der zweiten sechsseitigen Säule, und den Endflächen, die Kanten zwischen den leztern und den Flächen des Rhomboeders mehr und minder stark abgestumpft durch die Flächen des zweiten stumpfen Rhomboeders. Der deutlichste Blätter-Durchgang ist senkrecht auf der Axe des Rhomboeders *.

Cuvier handelt im V. Theile seines berühmten Werkes ** von den Nagern, den Zahnlosen und von den Säugthieren des Meeres. Viele Nager, fossil vorkommend, blieben, ihrer Kleinheit wegen, unbeachtet. Im Ganzen scheinen diese Thiere in der frühern Zeit nicht gröfser gewesen zu seyn. Die aufgeführten Gattungen der Nager sind: Marmotta, Sciurus, Pteromys, Castor, Bathyergus, Hypudaeus, Mus, Rattus, Myoxus, Hydromys, Spalax, Helamys, Ehimys, Hystrix, Cavia, Lepus, Lagomys, Cheyromys, Merion und Saccomys. Versteint wurden bis

---

* D. h. ein spizziges Rhomboeder; g : p = $\sqrt{3}$: $\sqrt{7}$; P || P = 73° 23′ 54″; P || P′ = 106° 36′ 6″; entrandet und entrandeckt zur Säule, dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen und einfach entscheitelt. Dreifache Entscheitelungs- || Horizontal-Fläche = 148° 31′ 4″.

d. H.

** *Recherches sur les ossemens fossiles ect.*

jezt gefunden: Bruchstücke der Mus amphibius, arvalis und oeconomus, ferner den Hasen und Kaninchen nicht unähnlich, in den Höhlen von *Kirckdale*; Biber, in mehreren alten Torf-Lagern eine gröfsere Art (Trongontherium Cuvieri, Fischer), im lokkern Boden (?) bei *Tangarok* unfern *Asow*; verschiedene Abdrücke einer Art von Mäusen, aus den *Oeninger* Steinbrüchen, aus dem *Erzgebirge* und aus *Böhmen*. — Die aus der Ordnung Edentés Cuv. (Bruta Linn.) vorhandenen Ueberbleibsel bestehen bis jezt nur in zwei verwandten Arten, dem Megalonyx und dem Megatherium. Von erstern wurden, im Westen von *Virginien*, im Jahre 1796, ein zerbrochenes Schenkelstück, ein radius, ein cubitus, drei Klauen und einige weniger bestimmbare Fufsknochen gefunden *. Die frühere Ansicht, dafs diese Ueberbleibsel einer, vielleicht noch im Innern Amerikas lebend vorhandenen, Löwenart zugehörig gewesen, ist durchaus irrig. Nach Cuviers Vermuthung mag das Thier die Gröfse eines Ungarischen oder Schweizer Ochsen gehabt haben. Um Vieles bekannter sind die Reste des Megatherium. Nach Europa kamen bis jezt drei Exemplare; das eine, bei Nachgrabungen an den Ufern des *Luxan* aufgefunden, ist noch vorhanden. Es ist dasselbe, welches Pander und d'Alton unter dem Namen Bradypus giganteus beschrieben **. — Die noch vorhande-

---

* Jefferson, *phil. transact.; Vol. IV.*

** Cuvier billigt diesen Namen nicht; er sieht darin eine eigene Gattung, dem Panzerthiere näher stehend, als den Faulthieren. — Neueren Nachrichten zu Folge sollen ähnliche Thiere noch

nen Arten aus der Familie der Zahnlosen theilt Cuvier in *Paresseux*, *Fourmilliers*, *Pangolins*, *Tatous*, *Oryctéropes*, *Monotrèmes*, *Ornithorynques* und *Echidnés*. — Die schwimmenden Säugthiere des Meeres sind bis jezt weniger befriedigend untersucht. Die Robben zerfallen in eigentliche Phoken und in Otarien. Fossile Knochen vom Robben sind noch sehr selten. Ueberbleibsel von Delphinen wurden in der *Lombardei* und in den Departements *des Landes* und *dé l'Orne* entdeckt (Gött. Anz.; 116. St. 1824.)

Fraser theilt * geognostische Beobachtungen über Persien mit, angestellt auf einer Reise von *Bushir*, am Persischen Meeresbusen, bis *Teheran*. Auf einer weiten Strecke in O. und W. des Persischen Meeresbusens herrscht Kalk **. Zwischen *Bushir* und *Chiras* sieht man, neben dem Kalke, auch Gyps auftreten, beide Felsarten sehr regelvoll geschichtet. Der Gyps ist häufig von Steinsalz begleitet; Salzquellen und salzige Seen sind in Menge in der Gegend vorhanden. Ein sehr beträchtlicher Salzsee findet sich unter andern bei *Chiraz*. Zwischen *Chiras* und *Ispahan*, eine Entfernung von 250 Meilen, ist das Land erhaben und durchaus kalkig. Auf dem Wege von

---

lebend vorkommen am See Minim an der Grenze der Portugisischen Kolonie.

* *Ann. of Philos.*; *April* 1824, *p.* 809.

** Wahrscheinlich Alpenkalk?

d. H.

Yes-Dikhaust nach dem Dorfe *Gemlon* stehen Thonschiefer an und ein Trümmer-Gestein aus Rollstücken von Quarz, Diorit und Kalk, gebunden durch einen kalkigen Teig. Mit der lezten Felsart wechseln feinkörnige Sandsteine. Zwischen *Ispahan* und *Teheran* kommt Thonschiefer vor; die höchsten Bergspizzen sind granitisch.

Bergrath Schneider gibt Nachricht von einem besondern Erz-Vorkommen in, mit taubem Gesteine erfüllten, Gängen im Grauwacken-Gebirge der niedern Lahn-Gegend *. Diese interessanten Erz-Lagerstätten, von einigen Gebirgsforschern als gleichalt mit dem Gesteine angesprochen, von Andern als spätere Bildungen erklärt, werden in der Gegend um *Holzappel* getroffen. Von erdigen Fossilien finden sich darin nur Quarz und Kalkspath; lezterer scheint jedoch im Ganzen mehr zufällig. Unter den wesentlicheren metallischen Substanzen herrscht die Blende gegen den Bleiglanz vor, und dieser gegen den Eisenspath; aufserwesentlich finden sich: Fahlerz, Eisenkies und, in höheren Teufen, wo der Bleiglanz an Menge abnimmt und zulezt ganz verschwindet, oxydirte und gesäuerte Bleierze — Weifs-, Grün- und Braun-Bleierz, Bleierde, — endlich verlieren sich auch diese, und die Lagerstätte stellt sich als eine, aus Quarz und eisenhaltigen Substanzen bestehende, Masse dar. Häufig wird die Erzlagerstätte von jüngern Gängen durchsezt. Alle, dieser Formazion zugehörigen, Gänge sieht man mit einerlei Masse aus-

---

* Noeggerath, Geb. in Rheinl. Westph.; III. 216 ff.

gefüllt; Letten, der stellenweise schieferig wird, und sich dem Schieferthon nähert. In der bekannten gröfsten Teufe liegen in jener Ausfüllungs-Masse regellos zerstreute Quarz-Trümmer, welche, nach unten sich vermehrend, stets häufigere Spuren von Blende und Bleiglanz aufnehmen u. s. w.

Nuttall hat in der Gegend von *Sterling* in *Massachusets*, in einem granitischen Gesteine, den Triphan nachgewiesen, und von G. Bowen ist derselbe auch bei *Deerfield* aufgefunden worden.

Graville Penn in seiner vergleichenden Untersuchung geologischer Systeme * folgt einem, von dem seiner Vorgänger durchaus verschiedenen, Wege. Statt von Thatsachen auszugehen, um die alten Tradizionen anzunehmen, oder zu verwerfen, geht er von den Tradizionen aus, um die Thatsachen zu bestreiten. Er durchlauft die Systeme von D'Aubuisson, Deluc und Cuvier, und widerlegt die aufgestellten Grundsäzze dieser Gelehrten und die daraus abgeleiteten Schlufsfolgen mit Beihülfe von Newton, Bacon, und zumal vermittelst der Mosaischen Weltschöpfungs- und Sündfluth-Geschichte. Er nimmt keine Umwälzungen an, keine auf einander folgenden Bildungen der innerlichen und äufserlichen Erdstruktur. Nach ihm hat der Weltkörper nur zwei Aenderungen erfahren: bei der ersten wurde ein Theil des Planeten

---

* *A comparative estimate of the mineral and mosaical Geology. London:* 1823.

neten gewaltsam zertrümmert und senkte sich, um ein geräumiges Behälter, zur Aufnahme der, auf der Erd-Oberfläche verbreiteten Wasser, entstehen zu lassen. Diese erste Umwälzung hatte vor der Entstehung organischer Wesen statt. Das Meer, eingeschlossen in jener grofsen Höhle der Erde, verweilte hier 1656 Jahre; während dieser Zeit wirkten die Wasser auf den verschiedenartigen Boden seines Bettes, die organischen Wesen, Thiere und Pflanzen, entstanden. Nach Verlauf der 1656 Jahre trat eine zweite Umwälzung ein; die Oberfläche der Erde wurde niedergedrückt, jene, welche das Weltmeer umschlofs, wurde emporgehoben. Die, nach der Sündfluth in ihr neues Behälter zurückgebrachten, Wasser verliefsen nun die Aufsenfläche des Planeten u. s. w. (*Bullet. des Sc. nat. par M. de* Férussac; 1824; No. 5, p. 1.)

Von Nöggerath werden (Geb. in Rheinl. Westph.; III, 284 ff.) mehrere neue Fundorte interessanter Fossilien in den Rhein-Gegenden nachgewiesen: Zirkon (Hyazinth) in Basalt am *Wintermühlenhofe* im *Siebengebirge*; krystallisirter Olivin in den Olivin-Kugeln des *Dreiser Weihers* in der *Eifel*; Anthophyllith in Basalt, bei *Oberwinter*; Mesotyp und Harmotom in Drusenräumen des Basaltes, vom *Mendeberge* bei *Linz*; Cordierit und Apatit in glasigem Feldspath-Gesteine, im *Laacher*-See; natürliche Mennige in Quarz, aus einer verlassenen Bleigrube zu *Bleialf* im *Trierschen*.

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Analzim von *Catania* und aus *Fassa* = Kiesel 55,12, Thon 22,99, Natron 13,53, Wasser 8,27. (H. Rose, Gilberts Ann.; N. F.; XII, 181.)

Grüner Augit vom *Champlain*-See in *Nord-Amerika* = Kiesel 50,38, Eisenoxydul 20,4, Kalk 19,33, Talk 6,83, Mangan, eine Spur, Thon 1,83. (Seybert, Silliman *Americ. Journ. of Sc.*; *V*, 115.)

Barytspath von *Berlin* im *Konnektikut* = Baryt 57,33, Stronzian 3,92, Schwefelsäure 33,50, Kiesel 2,50, Eisenoxyd und Thon 1,75, Wasser 1,00, (Bowen, *Ann. of Philos.*; *IV*, 231.)

Bergbutter aus dem *Thüringer Walde* = schwefelsaures Eisenoxydul 21,340, schwefelsaurer Thon 23,879, schwefelsaurer Talk 2,360, schwefelsaures Natron 1,640, schwefelsaures Ammoniak 5,839, Wasser 43,500, Bergart 1,000. (R. u. W. Brandes, Schweigger Journ. f. Chem. N. R. IX, 417.)

Borazit von *Lüneburg* = Boraxsäure 69,7, Talk 30,3. (Arfwedson, *K. Vet. Acad. Handl.*; 1822, *I*, 92.)

Chromeisen von den *Bare Hills* bei *Baltimore* = Eisenoxyd 36,00, Chromoxyd 39,51, Thon 13,00, Kiesel 10,60. (Seybert, Sillimann *Amer. Journal*; *IV*, 321.)

Chrysoberyll aus *Brasilien* = Thon 81,43, Kiesel 18,73. (Arfwedson, *K. Vet. Acad. Handl.*; 1822, *I*, 90.)

Chrysoberyll aus *Haddam* im *Konnektikut* = Thon 73,60, Glüzyn 15,80, Kiesel 4,00, Eisen-Protoxyd 3,38, Titanoxyd 1,00, Wasser 0,40. (Seybert; *Ann. of Philos.*; 1823, *p.* 427.)

Cordierit (schaaliger Triklasit, oder harter Fahlunit) von *Fahlun* = Kiesel 50,247, Thon 32,422, Talk 10,847, Eisenoxydul 4,004, Manganoxyd 0,682, Wasser oder Glühungs-Verlust 1,664. (Stromeyer Untersuchungen; I, 353 ff.)

Cordierit (sogenannter Steinheilit) von *Orrijerfwi* in *Finland* = Kiesel 48,538, Thon 31,730, Talk 11,305, Eisen-Oxydul 5,686, Manganoxyd 0,702, Wasser, oder Glühungs-Verlust 1,687. (Stromeyer Untersuchungen; I, 341 ff.)

Dolomit aus den Alpen, körnig, schön weifs, = kohlensaurer Kalk 51,8, kohlensaurer Talk 44,7, Eisenoxyd 1,9. (Berthier, *Ann. des Min.*; *VIII*, 888.)

Eisenspath vom *silbernen Nagel* bei *Stollberg*, blafs-weingelb, = kohlensaures Eisen-Oxydul 78,40, kohlensaures Manganoxyd 16,25, kohlensaure Talkerde 3,77, kohlensaurer Kalk 1,19, Wasser 0,24. (Stromeyer, Untersuchungen; I, 270.)

Schuppig faseriger Braun-Eisenstein = Eisenoxyd-Hydrat 98,556, Manganoxyd-Hydrat 0,551, Siliziumsäure (mechanisch beigemengt) 0,500. (R. Brandes, Noeggerath's Rheinland-Westphalen; I, 358 ff.)

Elaeolith von *Laurwig* in *Norwegen* = Kiesel 44,190, Thon 34,524, Natron 16,879, Kali 4,733, Kalk 0,519, Talk mit etwas Manganoxyd 0,687, Eisenoxyd, 0,652, Glühungs-Verlust 0,600. (C. G. Gmelin, Schweigger's Journ. f. Chem.; N. R., VI, 82 ff.)

Grauer dichter Flözkalk von *Rancié* im *Ariége*-Departement = kohlensaurer Kalk 52,1, kohlensaurer Talk 23,0, kohlensaures Eisen 16,0, Thon und Wasser 6,9. (Berthier; *Ann. des Mines; VIII*, 888.)

Grauer Flözkalk aus dem *Ardennen*-Departement = kohlensaurer Kalk 88,0, kohlensaurer Talk 8,0, Thon und Wasser 5,0. (Berthier; *Ann. des Min.; VIII*, 888.)

Gibbsit aus einer verlassenen Eisengrube bei *Richmond* in *Massachusets* = Thon 64,8, Wasser 34,7. (Torrey, *Edinb. phil. Journ.*; *VII*, 388.)

Hessonit aus *Zeylan* = Kiesel 40,006, Thon 22,996, Kalk 30,573, Eisenoxyd 3,666, Kali 0,589, flüchtige Theile 0,326, Mangan, eine Spur. (C. G. Gmelin, Kastner's Archiv f. Naturk.; I, 221 ff.)

Holzopal von *Quegstein* im *Siebengebirge* = Siliziumsäure 86,000, Eisenoxydul 2,540, überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd 0,843, Aluminiumoxyd 0,500, Kohlenstoff 0,032, Wasser 9,968.

Derselbe, faserig, oder asbestartig, aus der Gegend von *Oberkassel* = Siliziumsäure 93,000, Aluminiumoxyd 0,125,

Eisenoxyd 0,375, überbasisches schwefelsaures Eisenoxyd, eine Spur, Wasser 6,125. (R. Brandes, Nöggerath's Rheinland-Westphalen; I, 344 ff.

Jeffersonit von *Sparta* in *New-Jersey* = Kiesel 56,0, Kalk 15,1, Manganoxydul 13,5, Eisenoxyd 10,0, Thon 2,0, Zinkoxyd 1,0. (Keating, (*Ann. of Phil.*; *IV*, 231.)

Süfswasser-Kalk, weifs, körnig, fast erdig, wie Kreide, von *Quincy* unfern *Melun* im *Cher*-Depart. = kohlensaurer Kalk 83,5, kohlensaurer Talk 13,7, Thon und Wasser 2,8. (Berthier, *Ann. des Min.*; *VIII*, 888.)

Phosphorsaures Kupfer, von *Rheinbreitbach*, = Kupferoxyd 62,847, Phosphorsäure 21,687, Wasser 15,464. (F. Lunn; *Edinb. Journ.*; *IX*, 213.)

Lievrit von *Elba* = Kiesel 29,278, Kalk 13,779, Thon 0,614, schwarzes Eisenoxyd 52,542, Manganoxyd 1,587, Wasser 1,268. (Stromeyer's Untersuchungen; I, 372.)

Molybdänglanz von *Chester* in *Pensylvanien* = Molybdän 59,42, Schwefel 39,68. (Bowen, *Ann. of Phil.*; *IV*, 231.)

Nosin aus der Gegend des *Laacher*-Sees = Kiesel 38,50, Schwefelsäure 8,16, Thon 29,25, Manganoxyd 1,00, Kalk 1,14, Eisenoxydul 1,50, Natron 16,56, Wasser 3,00. (Bergemann, Nöggerath's Rheinl. Westph., II; 319 ff.)

Dichter Pikrolith aus *Schweden* = Kiesel 41,660, Talk 37,159, schwarzes Eisenoxyd 4,046, Manganoxyd 2,247, Wasser 14,723. (Stromeyer's Untersuchungen; I, 365.)

Pinit von *St. Pardoux* in *Auvergne* = Kiesel 56,964, Thon 25,480, Kali 7,894, Natron 0,386, Eisenoxyd 5,512, Talk mit Manganoxyd 3,760, Kalk (eine Spur), Wasser mit thierischer Materie 1,410. (C. G. Gmelin, Kastner's Archiv f. Naturk.; I, 226 ff.)

Sodalit vom *Kaiserstuhl* im *Breisgau* = Kiesel 34,016, Thon 28,400, Kalk 5,235, Natron 11,288, Kali 1,565, Eisenoxyd 0,616, Gyps 4,891, Kochsalz 1,618, Wasser und Schwefel-Wasserstoff 10,759. (C. G. Gmelin, Schweigger's Journal f. Chem. N. R.; VI, 76 ff.)

Schwefelsaurer Stronzian aus *Nord-Amerika* = Stronzian 54,25, Kiesel 0,50, Thon 0,75, Eisenoxyd 0,50, Schwefelsäure und Wasser 44,00. (Bowen, *Ann. of Philos.; IV*, 231.)

Tafelspath von *Wilsborough* am *Champlain*-See = Kiesel 51,0, Kalk 46,0, Talk (eine Spur), Thon und Eisen 1,3, Wasser 1,0. (Seybert, Sillimann *Americ. Journ.; IV*, 320.)

Tafelspath von *Tshiklowa* im *Bannat* = Kiesel 51,445, Kalk 47,412, Eisenoxydul 0,401, Manganoxyd 0,257, Wasser 0,076. (Stromeyer's Untersuchungen; I, 356 ff.)

Uranglimmer von *Autun* = Uranoxydul 70,43, Phosphorsäure 17,36, Baryt 1,80, Kalk 6,72, Talk und Mangan-Oxydul 0,23, Zinnoxyd 0,06, Bergart 2,79. (Berzelius, *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.*; 1823, *I*, 154.)

Die, von demselben Chemiker vorgenommene, Zerlegung des Uranglimmers aus Cornwall gab die nämlichen Resultate, wie die von Gregor und Phillips gelieferten Analysen.

Wismuthglanz von *Riddarhyttan* in *Westmanland* = Wismuth 80,98, Schwefel 18,72. (H. Rose, Gilbert's Ann. d. Ph.; N. F., XII, 191.)

Bemerkungen

über die

Versteinerungen des rauchgrauen Kalksteines

der

Gegend von Basel.

Vom

Herrn Professor Merian.

Die vielfältigen Untersuchungen über die Gebirgs-Bildungen des südlichen Deutschlands und der angrenzenden Schweiz, welche in den lezten Jahren zur öffentlichen Kunde gekommen sind, haben mit Zuverlässigkeit folgendes allgemeines Ergebnifs geliefert:

Das ältere Gebirge des *Schwarzwaldes* und des *Odenwaldes* wird an den meisten Stellen unmittelbar bedeckt von einem rothen Sandsteine, der eine bedeutende Verbreitung zu zeigen pflegt. Es ist diefs der Sandstein, den ich in meiner Ueber-

sicht der Gebirgs-Bildungen in den Umgebungen von *Basel* mit dem Namen des ältern Sandsteins bezeichnet habe. Auf demselben findet sich ein Kalkstein abgelagert, von mir rauchgrauer Kalkstein benannt. Dieser Kalkstein zeigt ebenfalls eine grofse Verbreitung, wie z. B. aus den KEFERSTEIN'schen Karten zu ersehen ist, auf welchen er als Alpen-Kalkstein aufgeführt wird. Diese Bildung ist auch in technischer Hinsicht von erheblicher Wichtigkeit geworden, seitdem man in den Gyps-Lagern, die sie an einigen Stellen von dem unterliegenden rothen Sandsteine sondern, die mächtigen Salzstöcke von *Wimpfen* und *Villingen* aufgefunden hat. Auf dem rauchgrauen Kalke ist eine Bildung von buntem, Sandstein-Lager und häufige Gypsmassen einschliefsenden, Mergel abgesezt; der bunte Mergel der Umgebungen von *Basel*, der im Innern von Schwaben und Franken in grofser Verbreitung auftritt. Auf den KEFERSTEIN'schen Karten wird er als bunter Sandstein bezeichnet. Derselbe wird bedeckt von versteinerungsreichen Mergel- und Kalk-Lagern, dem sogenannten Gryphitenkalke, von der häufigsten Versteinerung, die er zu enthalten pflegt, dem *Gryphites Cymbium* SCHLOTH. also benannt, dem eigentlichen Lias der Engländer. Auf dem Gryphitenkalke liegen endlich die Rogensteine, die dichten Kalksteine und die Mergel der eigentlichen Jurakette, die Gruppen des ältern Rogensteins und des jüngern Jurakalkes der Gegend von *Basel*.

Bis hierher ist Alles Ergebniſs reiner Beobachtung der ununterbrochene Zusammenhang der betreffenden Formazionen um den Schwarzwald herum, bestätigt aufs Vollkommenste die Richtigkeit der getroffenen Zusammenstellungen, und alle Geognosten, welche die betreffende Gegend kennen, sind hierüber einverstanden. Nur darüber sind die Meinungen getheilt, welchen bereits bekannten Norddeutschen Formazionen diese Süddeutschen anzuschlieſsen sind.

Seitdem es ausgemacht ist, daſs die eigentliche Jurakette von weit jüngerer Bildung ist, als seither lange Zeit hindurch angenommen wurde, sprechen die meisten Geognosten den rothen Sandstein des Schwarzwaldes für das Norddeutsche rothe Todt-Liegende, den rauchgrauen Kalk für den Zechstein, den bunten Mergel für den bunten Sandstein an. Andere glauben in dem rothen Sandsteine, in den obern Lagern wenigstens, welche die gröſste Verbreitung zeigen, den Norddeutschen bunten Sandstein, und in dem rauchgrauen Kalk den Muschelkalk zu erkennen. Ich habe mich dieser Meinung angeschlossen, indem ich sämmtliche Bildungen, welche den rothen Sandstein bedecken, vom rauchgrauen Kalke an bis zum jüngsten Jurakalke, in der Altersfolge zwischen den bunten Sandstein und die Kreide sezte, und dabei zugleich die Hoffnung äuſserte, daſs eine nähere Kenntniſs des Verfolges der Bildungen im Innern von Deutschland, und der anzutreffenden Versteinerungen eine nähere

Zusammenstellung der einzelnen, zwischen diesen Grenzen begriffenen Formazionen möglich machen werde *.

Was den ersten Punkt betrifft, nämlich den Zusammenhang der Bildungen von Süd- und Norddeutschland, worüber vornehmlich in Franken, wo diese Bildungen zusammen treffen, Aufschluss zu suchen ist, so sind die Meinungen der Geognosten noch getheilt. Es behaupten Einige, die bunten, Sandstein einschliefsenden Mergel-Lager von Schwaben würden daselbst von deutlich hervortretendem Muschelkalke bedeckt, Andere hingegen halten dafür, es trete das umgekehrte Verhältnifs ein. Die Bekanntwerdung der Resultate der nähern geognostischen Untersuchungen von Norddeutschland wird uns hierüber wahrscheinlich baldige Aufklärung verschaffen. Indessen, wenn wir vorerst diesen Punkt als nicht erörtert ansehen wollen, können wir uns an andern Kennzeichen, namentlich an die Vergleichung der Versteinerungen halten.

Die gründliche Arbeit des Hrn. von Schlotheim im zweiten Bande der Nachträge zu seiner Versteinerungskunde, über die Versteinerungen des Norddeutschen Muschelkalkes, sezzen uns in den Stand, eine solche Vergleichung anzustellen. Sie wird um so leichter, da bekanntlich die Versteinerungen des Norddeutschen Zechsteines, des Kupferschiefers und

* Uebersicht der Gebirgs-Bildungen in den Umgebungen von *Basel* S. 104.

überhaupt der Wanner'schen ältern Flöz-Formation gänzlich von denjenigen des Muschelkalkes abweichen. Es hat aber kürzlich Hr. Hofrath Hausmann, welcher den rauchgrauen Kalk von Schwaben dem Muschelkalke beizählt, bemerkt, dafs die Versteinerungen beider Gebilde dieselben sind, dafs folglich die Uebereinstimmung beider schon dadurch ziemlich vollständig dargethan sey *. Eine Untersuchung

* Gött. gel. Anzeig. Dec. 1823. S. 1953 ff. — Es heifst daselbst: „In der Versammlung der Königlichen Sozietät der Wissenschaften am 22. November theilte Hr. Hofrath Hausmann Bemerkungen mit über die Steinsalz-Lager in den Neckar-Gegenden, deren Entdeckung die Veranlassung gegeben hat, dafs an Orten, wo früher entweder gar keine Salzwerke waren, oder wo nur arme natürliche Soolquellen benutzt wurden, in den letzteren Jahren kolossale Salinen erbauet sind, die aus einer beinahe gesättigten Soole, mit einem verhältnifsmäfsig geringen Aufwande von Zeit, Brennmaterial und Arbeit, aufserordentlich grofse Quantitäten des reinsten Salzes produziren, wodurch mit dem Süddeutschen Salzhandel eine bedeutende Veränderung vorgegangen ist und noch vorgehen wird, wenn mehrere neue Anlagen, mit denen man gegenwärtig umgehet, vollendet seyn werden. Die reiche Soole, welche auf den neuen Neckar-Salinen ungradirt versotten wird, erlangt man ohne Ausnahme durch mit Pumpen versehene Bohrlöcher, deren be-

der Versteinerungen des rauchgrauen Kalkes der Umgebungen von *Basel*, zu welcher ich kürzlich ver-

---

wunderungswürdige Tiefe von 400 bis 600 Fuſs und darüber abändert. Sie sind durch das mächtige Dach eines dichten Kalksteines, durch den Gyps, der das Steinsalz begleitet, und in den mächtigen Steinsalz-Lagern selbst, auf denen das Salz oft in groſser Reinheit vorkommt, getrieben. Auf diese Weise ist ein Steinsalzstock von bedeutender Längen- aber verhältnifsmäſsig geringer Breiten-Ausdehnung in der unteren Neckar-Gegend aufgeschlossen, wodurch die Anlage der Königlich Württembergischen Saline *Friedrichshall* bei *Jaxtfeld*, der neuen gewerkschaftlichen Saline *Klemenshall* bei *Offenau* im Württembergischen, der neuen gewerkschaftlichen Saline zu *Wimpfen* im Darmstädtischen, und des noch nicht vollendeten Salzwerks bei *Rappenau* im Badenschen, möglich geworden. Diese glücklichen Auffindungen in der unteren Neckar-Gegend, die Kunde, welche das alte Württembergische Salzbergwerk zu *Sulz* von dem Daseyn der Steinsalz-Formazion in der oberen Neckar-Gegend darbot, und die, aus geognostischen Beobachtungen geschöpfte, Vermuthung: dafs solche noch weiter südlich fortsezze, haben Veranlassung gegeben, auch in der Gegend von *Villingen* nach Steinsalz zu bohren; welche Unternehmung ebenfalls mit dem glücklichsten Erfolge belohnt worden, zuerst auf Badenschem Territorio, zu *Dürrheim* und später im Württembergischen, dicht an

anlasst worden bin, hat mich zu demselben Resultate geführt, und so unvollkommen diese Arbeit

---

der Badenschen Grenze, zu *Schwenningen*. Dort ist auf der neu erbaueten, und noch nicht ganz vollendeten, *Ludwigs*-Saline die Siedung schon in vollem Gange; an letzterem Orte hat man das Steinsalz bereits erbohrt und geht damit um, ebenfalls eine Saline anzulegen.

Obgleich man die Lagerungs-Verhältnisse des Steinsalzes in den Neckar-Gegenden, durch die vielen, in neuester Zeit angesetzten Bohrlöcher, so wie schon seit langer Zeit durch den Bergbau zu *Sulz*, vollständig kennen gelernt hat, so waren dennoch die Meinungen der Geognosten und selbst der, bei den Neckar-Salinen angestellten, kenntnifsreichen Beamten, bisher sehr getheilt über die Stelle, welches jenes Steinsalz-Gebilde in der allgemeinen Reihenfolge der Gebirgslager einnimmt. Den mehrsten Beifall scheint die Ansicht gefunden zu haben, dafs der Kalkstein, welcher die Dekke des Steinsalzes und des damit verbundenen Gypses bildet, älterer Flözkalk sey; dafs er entweder mit dem sogenannten Zechsteine und Rauhkalke überein komme, oder doch wenigstens zu den unter Werner's buntem Sandsteine und über dem sogenannten Todt-Liegenden ruhenden Kalk-Gebilden gehöre, welchen Karsten den gemeinschaftlichen Namen, Alpenkalk, beilegte. Nur wenige Geognosten scheinen dagegen gegenwärtig der Meinung zugethan zu seyn, dafs jener Kalkstein über dem Stein-

noch ist, so finde ich mich demnoch bewogen, sie öffentlich mitzutheilen, da die Erörterung der Streitfrage für

---

salze, zu Werner's Muschelkalk und das Steinsalz nebst dem Gypse zu den Lagern zu rechnen sey, die so oft den Muschelkalk von dem darunter befindlichen bunten Sandsteine trennen. Diejenigen, welche sich zur ersteren Meinung bekennen, halten das Gyps führende Mergel- und Sandstein-Gebilde, welches in den unteren, wie in den oberen Neckar-Gegenden, den vorhin bezeichneten Kalkstein deckt, und besonders im Württembergischen, z. B. in den Gegenden von *Heilbronn, Stuttgardt, Tübingen* sehr verbreitet ist, für den wahren bunten Sandstein Werner's und dagegen den am Schwarzwalde und am Odenwalde sehr ausgedehnten, das Steinsalz-Gebilde unterteufenden Sandstein, für ein Glied der Formazion des Todt-Liegenden.

An die Erfahrungen, welche Hr. Hofrath Hausmann schon im Jahre 1816 auf einer Reise durch das südliche Deutschland, über die Flöz-Formazionen in den Nekkar-Gegenden gesammelt hatte, wurden von ihm neue Beobachtungen geknüpft, zu denen eine in den verflossenen Herbstferien unternommene abermalige Bereisung dieser Gegenden, die Gelegenheit darbot. Die dadurch in Beziehung auf das Vorkommen des Steinsalzes erhaltenen Resultate, sind kürzlich folgende.

1) Die Steinsalz-Niederlagen in den unteren und oberen Neckar-Gegenden gehören derselben Formazion an,

die endliche Feststellung der geognostischen Verhältnisse von Süddeutschland von erheblicher Wichtig-

---

wiewohl sie in Ansehung der Mächtigkeit und Edelkeit, so wie in Hinsicht der begleitenden Lager, an den verschiedenen Punkten einige Abweichungen zeigen. Thon und Gyps sind die beständigen Geführten des Steinsalzes, welches theils in ganzen Lagermassen rein, theils mit dem Salzthone innig verbunden und zuweilen, wie namentlich zu *Sulz*, nur in dieser Verbindung vorkommt. Zu den begleitenden Lagern gehören an einigen Punkten, Mergel; gemeiner dichter Kalkstein; poröser Kalkstein; Stinkkalk; welcher leztere zumal zu *Dürrheim* in Abwechselung mit dem Gypse und dem Steinsalze gefunden worden.

2) Die Decke der Steinsalz-Niederlage bildet ein mächtiger, hin und wieder mit schmalen Thon- und Mergel-Lagen abwechselnder Kalkstein, der in allen seinen Eigenschaften, nach seinem Verhalten im Kleinen, wie nach den verschiedenen ihm eigenthümlichen Lagern und den in ihm zuweilen vorkommenden Versteinerungen, vollkommen mit dem Muschelkalke übereinstimmt, und zwar zu den unteren Massen dieser Kalk-Formazion gehört, wie solche in den Gegenden von *Göttingen* und an vielen andern Orten im nördlichen Deutschland, in der Nähe des darunter liegenden Mergel-Gebildes erscheinen. Vorherrschend ist ein dichter, bald reinerer, bald mergeliger Kalkstein, von asch-, rauch- oder blaulichgrauer Farbe, der arm

keit ist, und daher auch ein kleiner Beitrag, der zur Aufklärung mitwirken kann, nicht verschmäht werden wird.

---

an Versteinerungen zu seyn pflegt. Nur einzelne Lager sind damit erfüllt und in diesen sind Hrn. Hofrath Hausmann vorgekommen: *Ammonites nodosus*, *Mytulites socialis*, *Chamites striatus*, *Terebratulites vulgaris*, *Donacites Trigonellus*, Stielstücke von *Encrinites liliiformis*; — also die Gesellschaft der allergewöhnlichsten Versteinerungen des Hainberges bei *Göttingen* und zum Theil gerade diejenigen, welche für die Formazion des Muschelkalkes ganz besonders charakteristisch sind. Gedeckt wird der dichte Kalkstein an manchen Orten, z. B. bei *Sulz*, bei *Rottweil* und in der Erstreckung von da nach *Villingen*, von einem zelligen, porösen, gelblich- oder aschgrauen Kalkstein, der einige Aehnlichkeit mit gewissen Abänderungen des Rauhkalkes hat und auch mit diesem verwechselt worden; der aber ungleich vollkommener übereinstimmt mit dem zelligen Kalksteine, der in der Gegend von *Göttingen* und auch an andern Orten in Norddeutschland, in der unteren Gruppe der zur Muschelkalk-Formazion gehörigen Lager sich zeigt. In diesem Kalksteine und zuweilen auch in dem dichten, kommt Hornstein vor, der einer Seits dem Chalzedone, anderer Seits dem Feuersteine sich hinneigt.

3) Der Kalkstein über dem Steinsalze trägt ein Gyps führendes Mergel- und Sandstein-Gebilde,

In dem rauchgrauen Kalke bei den Dörfern *Augst* und *Riechen*, zunächst bei *Basel*, zeigt sich

---

welches zwar einige Aehnlichkeit mit der Formazion des bunten Sandsteines zeigt, aber wesentlich davon verschieden ist. Ein Haupt-Unterschied besteht darin: dafs die Ordnung der vorherrschenden Glieder jenes Gebildes die umgekehrte von derjenigen zu seyn pflegt, welche bei den Lagern der Formazion des bunten Sandsteines vorkommt; indem dort die mächtigeren Mergel-Massen mit dem untergeordneten Gypse unten, die bedeutenderen Sandstein-Massen dagegen oben angetroffen werden. Auch ist das Verhältnifs zwischen den Mergel- und Sandstein-Massen bei jenem jüngeren Gebilde ein Anderes, als bei dem älteren bunten Sandsteine, indem dort im Ganzen der Mergel der vorherrschendere Theil ist. Es finden sich darin gewisse Modifikazionen von Sandstein und Konglomeraten, die von gleicher Beschaffenheit in der Formazion des bunten Sandsteines nicht vorkommen. Jenes Flöz-Gebilde trennt in Schwaben wie in Franken, den Muschelkalk vom Gryphitenkalke und kommt unter ganz ähnlichen Lagerungs-Verhältnissen in den Weser-Gegenden vor, wo solche zuerst von dem Herrn Stift beobachtet und in Beziehung auf Gryphitenkalk, durch die Herren Hoffmann und Heuser richtig bestimmt worden.

4) Unter den Steinsalz führenden Lagern, wo diese, wie zu *Sulz*, durchsunken worden, oder auch unmit-

der *Chamites striatus.* Schloth. T. 34. F. 1, und der *Chamites lineatus.* Schloth. T. 35. F. 1, Ar-

---

telbar unter dem Neckar-Kalksteine, da nämlich, wo die Steinsalz-Niederlage fehlt, zeigt sich ein Mergel- und Sandstein-Gebilde, welches den oberen Massen der Norddeutschen bunten Sandstein-Formazion ähnlich ist. Bunter Mergel und mergeliger, Glimmer führender Sandstein herrschen vor. Zu den weniger bedeutenden Lagern gehört ein hin und wieder bituminöser Mergelschiefer, der einige Aehnlichkeit mit dem älteren bituminösen Mergelschiefer hat, und auch mit diesem verwechselt worden. Diese Grundlage des Kalksteines tritt in den Nekkar-Gegenden darunter hervor, und lehnt sich mit allmählichen Uebergängen an eine weit verbreitete und mächtige Sandsteinmasse, in welcher der Mergel vermindert erscheint und die in den mehrsten Eigenschaften mit den Hauptmassen der Formazion des bunten Sandsteines in Thüringen, Hessen und Niedersachsen übereinstimmt. Jener Sandstein, den der Neckar auf seinem Laufe gegen das Rheinthal durchbricht, und der in grofser Erstreckung einen bedeutenden Theil der Höhen des Odenwaldes und des Schwarzwaldes deckt, ruhet hier gröfstentheils unmittelbar auf primären Gebirgsarten, an einigen Punkten aber auf oder an einem Konglomerat- oder Porphyr-Gebilde, welches in vielen Stücken mit dem sogenannten rothen Todt-Liegenden in Thüringen, Sachsen, Hessen,

ten, welche der Gattung *Plagiostoma* der Franzosen und Engländer beizuzählen sind. Ferner sehr

am Harze, übereinstimmt. Wo dieses der Fall ist, findet ein unmerklicher Uebergang unter jenen Gebirgsarten Statt; ganz auf ähnliche Weise, wie an einigen Stellen am Rande des Thüringer Waldes, wo zwischen dem Todt-Liegenden und dem bunten Sandsteine, die ältere Flözkalk-Formation fehlt.

Sind die hier dargelegten Ansichten die richtigen, so liegen die Salzstöcke der Neckar-Gegenden auf dem Wechsel der Formationen des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes; ein Resultat, welches für die Aufsuchung von Steinsalz in anderen Gegenden, und besonders in Norddeutschland, wo jene Formationen in so grofser Ausbreitung und Ausbildung vorkommen, von Wichtigkeit seyn dürfte. Wenn man zwar die Behauptung nicht zulässig seyn kann, dafs da, wo Muschelkalk und bunter Sandstein einander berühren, und wo Gyps auf dem Wechsel beider Gebilde erscheint, auch Steinsalz erwartet werden dürfe, so ist, in Gemäfsheit obiger Annahme, doch wenigstens die Möglichkeit vorhanden, dafs dieser Schatz an der einen oder anderen Stelle in Norddeutschland auf ähnliche Weise wie in Süddeutschland, zwischen jenen Formazionen verborgen liege, und völlig gerechtfertigt würde, mithin auch in unseren Gegenden die Unternehmung von Bohrversuchen, an zweckmäfsig ausgewählten Punkten, nach Art der in den Neckar-Gegenden mit

ausgezeichnet *Ostracites spondyloides.* Schloth. T. 56. F. 1. Mit Stielstücken des *Encrinites liliiformis* sind oft ganze Lager erfüllt, da mir aber noch keine hinlänglich deutlichen, vollständigen Exemplare dieser Versteinerung vorgekommen sind, so könnte gegen die Uebereinstimmung, wenn sie die einzige wäre, noch Zweifel erhoben werden. Dasselbe gilt von den Terebrateln-Arten, die sich in Menge zeigen, die auch zum Theil mit denen übereinstimmen, die Herr von Schlotheim Taf. 37. abbildet, welche aber wegen der Unzahl der Arten dieses Geschlechtes als Beweismittel für unsern Zweck keine überzeugende Bündigkeit haben. Der *Ammonites nodosus* wird wohl auch gefunden, es ist mir aber bis jezt noch nicht gelungen deutliche Exemplare anzutreffen; hingegen zeigt sich eine andere grofse platte Ammoniten-Art, welche Hr. v Schlotheim nicht beschreibt. Die übrigen Versteinerungen, die sich zeigen, lasse ich unberührt, da die vorliegenden Exemplare zum Theil zu undeutlich sind, um eine genaue Bestimmung zuzulassen, wie namentlich einige Mytuliten, zum Theil auch bei Hrn. v. Schlotheim sich nicht abgebildet finden.

---

so grofsem Glücke angestellten, erscheinen, um wo möglich reichere Soolen zu erhalten und dann vielleicht nicht allein die kostbare Gradirung unserer Salinen entbehren, sondern auch zu bedeutenden Ersparungen an Brennmaterial gelangen zu können.

Ich erwähne blos noch, als ausgezeichneter Versteinerungen des rauchgrauen Kalkes, der zweischaaligen Muscheln bei KNORR Verstein. Th. II. t. B. I. a. F. 1. 2. und F. 4. Die erstere derselben zählt Herr v. SCHLOTHEIM mit Unrecht zu seinem *Bucardites hemicardius*, bemerkt aber dabei, dafs die Abbildung nur unvollkommen übereinstimme. Die Abbildungen auf dieser Tafel des KNORR'schen Versteinerungs-Werkes sind aber alle sehr getreu, was ich um so mehr bezeugen kann, da ich die Originale, nach welchen die Zeichnungen verfertigt sind, vor mir liegen habe.

Diese Vergleichung, so unvollkommen sie noch ist, scheint mir doch mit hinlänglicher Zuverlässigkeit darzuthun, dafs die Versteinerungen des Norddeutschen Muschelkalkes und des rauchgrauen Kalkes von Süddeutschland und der Schweiz dieselben sind, dafs also auch die beiden Formazionen in eine Bildungs-Epoche fallen, woraus denn von selbst sich ergibt, dafs der unterliegende rothe Sandstein des *Schwarzwaldes*, in seinen obern Lagern wenigstens, den Norddeutschen bunten Sandstein darstellt, dafs hingegen die Sandsteine und Mergel des Innern von Schwaben, welche auf dem, die Salzlager bedeckenden, Kalksteine aufliegen, von jüngerer Bildung sind. Ich zweifle auch nicht, dafs die Untersuchung der Versteinerungen jenes Kalksteines, an irgend einem Orte, zu demselben Resultate führen werde.

Ich habe in der Darstellung meiner früheren Beobachtungen erwähnt *, dafs längs der höhern Jurakettte im Kanton *Basel*, wo die geneigte Stellung der Schichten auf eine Zerrüttung der ursprünglichen Lage schliefsen läfst, ein ähnlicher Kalkstein zum Vorschein komme, wie der rauchgraue Kak der Gebirge, die zunächst bei *Basel* längs dem Rheine sich hinziehen, der aber scheinbar auf den Rogenstein des Jura aufgelagert sey. Diese Auflagerung, über welche ich damals schon Zweifel erhoben habe, wird nunmehr um so zweifelhafter, da nicht nur seit jener Zeit die Beobachtungen der Geognosten gelehrt haben, dafs in allen Gegenden, wo die Schichten eine weniger zerrüttete Lage besizzen, der rauchgraue Kalk den Rogenstein des Jura beständig unterteuft, sondern da eine nähere Untersuchung die vollständige Uebereinstimmung der Versteinerungen des rauchgrauen Kalkes des Rheinthales und der höhern Gegenden ergibt. Es könnte folglich sehr leicht die Auflagerung des rauchgrauen Kalkes auf dem Rogensteine in den höhern Gebirgen des Jura nur scheinbar seyn, ähnlich der Auflagerung des Alpenkalkes auf der Nagelflue der innern Schweiz, die so lange ist angenommen worden. Eine abermalige nähere Untersuchung der betreffenden Gegenden wird hierüber Auskunft verschaffen.

* A. a. O. S. 88 ff.

Uebersicht

der

Versteinerungen Württembergs

nach dem

gegenwärtigen Standpunkte der Petrefaktenkunde.

Im Auszuge aus dem Korrespondenzblatt des Württembergischen landwirthschaftlichen Vereins; Juliheft, 1824.

I. Versteinerungen aus dem Thierreiche.

A. Mammaliolithen.

Fossile Knochen, Stofs- und Backenzähne säugender Thiere, namentlich von Elephas jubatus Schloth., Rhinoceros antiquitatis Blumenb.,

von Pferden, Hirsch- und Ochsenarten, von Tiegern und Hyänen, im aufgeschwemmten Lande, zumal im Kalktuff und Lehm (*Kannstadt* und *Stuttgart*, *Hall*, *Leonberg*, *Bönigheim*, *Heilbronn* und *Weinsberg*).

B. Ornitholithen.

Hin und wieder, aber nur äufserst selten, Knochen einer gröfsern Vögelart, mehr kalzinirt, als fossil, im Kalktuff (*Kannstadt*).

C. Ichthyolithen.

Im jüngern bituminösen Mergelschiefer und in den obern Schichten des Jurakalks (*Grofseifslingen*, *Boll*, *Ohmden*, *Zoll* unter *Aichelberg* und *Mezingen*). Schuppen, zum Theil verkiest, sehr abweichend von der Form der Schuppen unserer Süfswasser-Fische. Ganze Gerippe und oft noch gut erhaltene Gräten. Fisch-Abdrücke und fossile Zähne, denen der Haifische ungemein ähnlich, häufig mit gut erhaltener Glasur, in den schieferigen Jurakalk-Schichten (*Nattheim*), in Bohnerz-Gruben, auch im Jurakalk (*Steinheim*).

D. Amphybiolithen.

Nur höchst sparsam. Krokodil-artige Thiere, in den untersten Schichten des bituminösen Mergelschiefers (*Boll*). Einzelne Wirbelknochen, Rippenstücke und Knochen von den Extremitäten, im Mergelschiefer (*Boll*, *Ohmden*, *Reutlingen*). Stücke vom Rückenwirbel in den Schieferkohlen-Flözzen zwischen dem älteren, Stein-

salz führenden, Kalk und dem darauf liegenden Thon-Sandstein (*Gaildorf*).

E. Mollusziten.

a. Konkameraziten.

1. Belemniten.

Belemnites giganteus, nicht selten 1½ bis 2 Fuſs lang und 1½ bis 2 Zoll im Durchmesser, in dem, am Abhang des Jurakalkes vorkommenden, Thon-Sandstein; meist lose in den obern häufig verwitternden Schichten; auf ihm, wie auf den übrigen Belemniten-Arten, sizzen *Ostracites sessilis*, und *Serpulites lumbricalis* und *gordialis* auf (*Wasseralfingen*, *Gruibingen*, *Stuifenberg* bei *Wisgoldingen*, *Neuhausen* an der *Erms*, *Dettingen* unter *Urach*). *Belemn. paxillosus*, sehr häufig, im bituminösen Mergelschiefer (*Wippberg* bei *Mezingen*, *Boll* u. a. O.), im Gryphitenkalk (*Filder*, Alp bei *Bahlingen*), im Thon-Sandstein (*Neuhausen* an der *Erms*, *Dettingen* u. a. O.). *B. mucronatus*, angeblich im jüngern bituminösen Mergelschiefer (*Groſseiſslingen*). *B. irregularis*, in demselben Gestein (*Groſseiſslingen*), im Thon-Sandstein (*Neuhausen*). *B. tripartitus*, im jüngern bituminösen Mergelschiefer (*Groſseiſslingen*, *Mezingen*, *Boll* u. a. O.). *B. canaliculatus*, überaus häufig im jüngern bit. Mergelschiefer (*Boll*, *Groſseiſslingen*, *Mezingen* u. a. O.), im Thon-Sandstein (*Neuhausen*,

Stuifenberg bei *Wisgoldingen*.) *B. clavatus*, ausgezeichnet durch eine vollkommen keilförmige Endspizze und gegen die Alveolen-Oeffnung etwas spizzig zulaufend, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Geifslingen*, *Mezingen*, *Echterdingen*, *Schönbuch*). *B. lanceolatus*, in derselben Felsart (*Grofseifslingen*, *Boll*, *Mezingen*). *B. teres*, neu, in dem nämlichen Gestein (*Gospach*). *B. compressus*, scheinbar eine eigene Art, im nämlichen Gestein (*Grofseifslingen*), im Thon-Sandstein (*Neuhausen*).

2. Orthoceratiten, angeblich bei *Echterdingen*, *Zell* unter *Aichelberg*, *Heidenheim*, *Pfullingen* und *Gmünd*.

3. Ammoniten.

Ammonites planulatus, im Jurakalk (*Eibach*, *Möfselberg* bei *Donzdorf*, *Gruibingen*, *Jusiberg* bei *Dettingen*, *Braunenberg* bei *Aalen*, *Heuberg* bei *Bahlingen* u. m. a. O.). *A. annulatus*, im Jurakalk (*Eibach*, *Donzdorf* u. s. w.). *A. natrix*, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). *A. Arietis*, im Durchmesser von 2 Zoll bis zu 2½ Fufs, scheinbar nur im Gryphitenkalk (*Fildern*, *Schönbuch*, *Gmünd*, *Reutlingen*, *Hechingen*, *Bahlingen*). *A. serpentinus*, nur als Abdruck, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Boll*). *A. capellinus*, ebendaselbst auf ähnliche Weise. *A. primordialis*, meist von Kalkspath erfüllt und mit kreideartigem Ueberzug in den unter-

sten, in verhärteten Kalkmergel übergehenden, Schichten des jüngern bit. Mergelschiefers (*Boll, Stuifenberg*). *A. Amaltheus*, fast stets verkiest, von $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll im Durchmesser, im bit. Mergelschiefer (*Boll, Mezingen, Grofseifslingen, Gammelshausen, Stuifenberg*). *A. Amaltheus gibbosus*, wie der vorige (*Mezingen, Boll, Gammelshausen*). *A. nodosus*, meist von 3 bis 4 Zoll im Durchmesser, im ältern Kalk (*Jaxt-* und *Kocherthal* bei *Hall, Kochendorf, Schönthal, Möckmühl, Weisbach, Niedernhall* u. s. O., selten bei *Bessigheim, Bietigheim, Sulz* und *Schwenningen*). *A. costatus*, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Heiningen, Boll, Gammelshausen*), auch im Jurakalk (*Jusiberg* bei *Dettingen*). *A. coronatus*, einer der gröfsern dortländischen Ammoniten, mitunter von 12 bis 14 Zoll Durchmesser und 4 bis 5 Zoll Dicke, seine Versteinungs-Masse ist eisenhaltiger Thon-Sandstein, er kommt im Thon-Sandsteine vor (*Reichenbach, Deggingen, Boll, Neufen, Jusi-* und *Stuifenberg*). *A. crenatus*, vielleicht nur Varietät von *A. anceps*, verkiest im jüngern bit. Mergelschiefer, höchstens 1 Zoll im Durchmesser (*Gammelshausen, Mezingen*). *A. anceps*, verkiest, oft nur von 1 bis 2 Linien Durchmesser, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). *A. convolutus*, wahrscheinlich im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gospach*) und im Jurakalk (*Stuifenberg*). *A. dubius*, im jüngern bit. Mergelschiefer, stets verkiest (*Gammelshausen, Mezin-*

gen). *A. macrocephalus*, oft von 2 bis 6 Zoll Durchmesser, im Thon-Sandstein (*Reichenbach* im *Thal*, *Stuifenberg* bei *Wisgoldingen*). *A. tumidus* (nach Schloth. aus Abänderung von *A. macrocephalus*), von 1½ bis 2 Zoll Durchmesser, verkiest, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). *A. angulatus*, überaus schön, verkiest, in den obersten Schichten des jüngern bit. Mergelschiefers; nicht sehr häufig (*Boll*, *Hainingen*). *A. bifurcatus*, mit erhabenen Streifen, einfach bis etwa in die Mitte, von hier gabelförmig bis zur vertieften Rückenlinie laufend, theils verkiest, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*, *Reichenbach*, *Mezingen*), im Eisen-Sandstein (*Wasseralfingen*). *A. caprinus*, verkiest, in demselben Gestein, bis jezt nur höchst sparsam (*Gammelshausen*). *A. lineatus*, im Thon-Sandstein (*Göppingen*). *A. ornatus*, gegen 8 Zoll im Durchmesser haltend, im Thon-Sandstein (*Boll*). *A. varians*, im jüngern bit. Mergelschiefer, nur sehr selten (*Gammelshausen*). *A. comprimatus*, in der Jura-Formazion (*Mösselberg* bei *Donzdorf*). *A. colubratus*, im Gryphitenkalk (*Alp*, *Filder* bei *Waldenbuch*, *Plieningen*, *Vaihingen*), im Thon-Sandstein (*Göppingen*). *A. striatus*, im bit. Mergelschiefer (*Wippberg* bei *Mezingen*). *A. noricus*, angeblich im Thon-Sandstein (*Stuifenberg* bei *Wisgoldingen*). *A. annularis*, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*, *Mezingen*, *Boll*). *A. costulatus*, im Jurakalk

(*Wasseralfingen*, *Gmünd*). *A. radians*, im Gryphitenkalk (*Heiningen*, *Gruibingen* am Abhang der *Alp*.) *A. interruptus*, im Gryphitenkalk (*Grofsseifslingen*). *A. papyrăceus*, noch zweifelhaft, von einigen Zollen Durchmesser, die Oberfläche abgerieben, aus dichtem Jurakalk bestehend. *A. laevis*, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). *A. depressus*, aus der Jura-Formazion (*lange Steig* bei *Donzdorf*). — Aufser diesen, sämmtlich von Schlotheim aufgeführten, Arten finden sich noch, nach den in Reinecke's *Maris protogaei etc.* enthaltenen Bestimmungen: *Ammonites maeandrus*, vielleicht nur Steinkern, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*), im Jura-Gebilde (*Donzdorf*.) *A. Jason*, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Boll*, *Gammelshausen*.) *A. refractus*, vielleicht den Ammoniten nicht zugehörig, verkiest, aus der Jura-Formazion (*Donzdorf*). *A. dentatus*, aus demselben Gebilde (*Hohenstaufen*). *A. inflatus*, im Jurakalk (*Hechingen*). *A. striolaris*, aus der Jura-Formazion (*Eybach*). *A. ellipticus*, verkiest, ebendaher (*Kupfersteig* bei *Donzdorf*). *A. pustulatus*, aus jüngerm bit. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). — Ferner finden sich, als weder von Schlotheim, noch von Reinecke aufgeführt: *Ammonites abruptus*, im Jurakalk (*Eybach* u. a. O. der Alp). *A. paradoxus*, aus jüngerm bit. Mergelschiefer (*Heiningen*). *A. punctatus*, verkiest, in demselben Gestein (daselbst). *A. bicostatus*, verkiest, in der

nämlichen Felsart (*Gammelshausen*). *A. undulatus*, (daselbst). *.

4. Nautiliten.

Nautilites aperturatus, verkiest, in bitum. Mergelschiefer (*Gammelshausen*). *N. bidorsatus*, oft von 1 bis 1½ Fuss im Durchmesser, zumal im Gryphitenkalk (*Tilder* unfern *Vaihingen*, Fuss der *Alp* bei *Hechingen*), im Eisen-Sandstein (*Wasseralfingen*, *Boll*, *Heiningen*, *Grofseifslingen*).

b. Kochliten.

1. Serpuliten.

Serpulites lumbricalis, in hornsteinartigem Feuerstein (*Nattheim*), in den oberen Schichten des Jura (*Heidenheim*), in eisenhaltigem Thon-Sandsteine (*Neuhausen* an der *Erms*, *Dettingen* unter *Urach*, *Stuifenberg*, *Boll*); oft aufsizzend auf *Belemnites giganteus*, auf *Ostracites complicatus*, auf *Encrinites mespiliformis* und auf Madreporiten. *Serpulites gordialis*, unter gleichen geognostischen Verhältnissen. *S. umbilicatus*, scheinbar aus den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*).

---

* Diese und die übrigen, von den Verfassern neu bestimmten Versteinerungen, finden sich in, sehr wohlgerathenen, Steindrücken der Schrift beigefügt.

d. H.

2. Heliziten.

In gröfster Menge in den jüngsten Schichten des Jura-Gebildes im *Stubenthal* bei *Heidenheim*. Die mannichfaltigsten gröfsern und kleinern Arten, theils noch lebenden Landschnecken ähnlich, theils ganz davon abweichend, in freien Exemplaren und in grofsen zusammengebackenen Stücken.

Helicites sylvestrinus, im *Stubenthal*, auch in der Süfswasser-Formazion (*Donauthal* am *Michelsberg* bei *Ulm*, *Marchthal*, *Rothenacker*), *H. globositicus*, mit der vorhergehenden Art; *H. delphinularis*, nicht häufig im jüngern bit. Mergelschiefer, mit kreideartigem Ueberzug (*Boll*). *H. trochiformis*, scheinbar neu, *Stubenthal*.

3. Nerititen.

Sehr selten. Die vorkommenden Arten, *Neritites grossus* und *cancellatus*, in den obersten Jura-Schichten von *Heidenheim*.

4. Bullaziten.

Bullacites ficoides, etwas klein, aus den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*).

5. Bukziniten.

Buccinites obsoletus, wahrscheinlich aus Thon-Sandstein (*Reutlingen*).

6. Muriziten.

Zum Hornstein umgewandelt, in den obersten Schichten des Jura-Gebildes, aber unvollständig, den Arten nach nicht erkennbar.

7. Strombiten.

Hin und wieder im Gryphitenkalke (*Schöniebuch* bei *Scheichhof*), die Exemplare unvollständig.

8. Trochiliten.

Trochilites palitus, im Thon-Sandstein (*Heiningen*), im Gryphitenkalke (*Hasenberg* bei *Stuttgart*). *Tr. niloticiformis*, sehr grofs, mitunter von 8 Zoll Durchmesser, im Thon-Sandstein (*Stuifenberg*, *Heiningen*). *Tr. laevis*, in den obern Jura-Schichten (*Heidepheim*). *Tr. limbatus*, im Thon-Sandstein (*Schlath*, *Stuifenberg*). *Tr. telescopiiformis*, in Hornstein umgewandelt, aus dem Jura-Gebilde (*Heidenheim*).

9. Turbiniten.

Turbinites trochiformis, aus jüngerm bit. Mergelschiefer (*Boll*). *T. angulatus*, in den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*). *T. duplicatus*, aus den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*), aus den obersten Schichten des bit. Mergelschiefers (*Heiningen*). *T. terebratus*, in den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*).

c. Konchiten.

1. Lepaditen.

Lepadites plicatus, aus den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*).

2. Myaziten.

Myacites musculoides, im Gryphitenkalk (*Filder*, *Vaihingen*, Alp bei *Bezingen*), im Eisen-Sandsteine (*Reichenbach* im *Thal*). *M.*

affinis, im Mergel- (oder tertiären) Sandstein (*Königseggwald*). *M. mactroides*, im Thon-Sandstein (*Reichenbach* bei *Deggingen*, *Stuifenberg* bei *Wisgoldingen*), im Schiefer, mit weifsem kreidartigem Ueberzuge (*Boll*). *M. elongatus*, im ältern Kalke (*Tullau* unweit *Hall*).

3. Tellinіten.

Verschiedene Arten in unvollständigen Exemplaren; so, u. a. im Gryphitenkalke (*Degerloch*), im Jurakalke (*Ehningen*), im Thon-Sandsteine (*Neuhausen* an der Erms), im körnigen Thon-Eisensteine (*Aalen*), verkiest, im bit. Mergelschiefer (*Boll*, *Mezingen*).

4. Donaziten.

Donacites Trigonellites Pes anseris, im Gryphitenkalke (*Rofswälden* und *Gammelshausen*). *D. trigonius*, im Thon-Sandstein (*Boll*, *Krefsbach*, *Göppingen*, *Neuhausen*, *Dettingen* unter *Urach*, *Stuifenberg*, hier vorzüglich schön in eisenoxyd-haltigem Lehm). *D. costatus*, von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Durchmesser, im Thon-Sandstein (*Wisgoldingen*, *Pfullingen*, *Neuhausen*, *Dettingen*). *D. subtrigonius*, in derselben Felsart (*Gruibingen*).

6. Venuliten.

Venulites Islandicus, im Gryphitenkalke (*Fildern* bei *Degerloch*, *Schönbuch* bei *Waldorf*, *Waldhausen*). *V. flexuosus* (vielleicht mit Schloth. *V. flexuosaeformis* einerlei), erst neulich aufgefunden, nur 2 bis 3 Linien im Durchmesser,

im jüngern bit. Mergelschiefer (*Boll*, *Mezingen*).

6. Arkaziten.

Arcacites lineatus, den in jüngsten Schichten des Jura-Gebildes (*Heidenheim*). *A. corbularius*, angeblich in körnigem Thon-Eisensteine (*Wasseralfingen*). *A. rostratus*, stets verkiest, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Mezingen*).

7. Kardiaziten.

Bukarditen-förmige: *Bucardites hemicardius*, im Thon-Sandsteine (*Reichenbach*, *Wasseralfingen*, *Neuhausen*). *B. hemicardiiformis*, ebenso (*Stuifenberg*, *Neuhausen*). *B. cardissaeformis*, im bitum. Schiefer (*Jebenhausen*). *B. longirostris*, daselbst.

Chamiten-förmige: *Chamites striatus*, im ältern Kalke und mitunter in unglaubhafter Menge (*Kocherthal* bei *Hall*, *Tullau*, *Künzelsau*, *Weifsbach*, *Möckmühl*, *Kochendorf*, *Gundelsheim* am *Michaelsberg*). *C. jurensis*, aus der Jura-Formazion (*Eybach*). *C. punctatus*, im Gryphitenkalk (*Göppingen*, *Kirchheim*, *Bifsnauer*, *Hof*, *Eybach*). *C. lineatus*, aus dem Gryphitenkalke (*Grofseifslingen*). *C. laevis giganteus*, im Gryphitenkalk (*Göppingen*). *C. laevis*, im Thon-Sandsteine (*Jebenhausen*), in der Jura-Formazion (*Eybach*).

8. Ostraziten.

Pleuronektiten: *Pleuronectites laevigatus*, nicht selten, im körnigen Thon-Eisensteine (*Wasseralfingen*). *P. discites* im Gryphitenkalk (*Fildern*, *Eckterdingen*, *Degerloch*, *Möhringen* beim *Scheichhof*, *Alp* bei *Göppingen*, *Balingen* u. a. O.); im Thon-Eisensteine (*Wasseralfingen*).

Pektiniten: *Pectinites reticulatus*, selten, aus der Jura-Formazion (*Eybach*, *Heidenheim*). — Nicht näher bestimmbare Arten finden sich häufig im älteren Kalke (*Hall*) und im Gryphitenkalke (*Fildern*).

Ostraziten: *Ostracites pectiniformis*, häufig, im Thon-Sandsteine, auch im Jurakalke (*Blaubeuren*). *O. eduliformis*, in den obersten Schichten des eisenhaltigen Thon-Sandsteines (*Stuifenberg* bei *Wisgoldingen*, *Neuhausen* an der *Erms*). *O. gryhaeatus*, wahrscheinlich unter ähnlichen Verhältnissen des Vorkommens (*Stuifenberg*). *O. gryphoides*, ebenso. *O. sessilis*, im jüngern bitum. Mergelschiefer (*Heiningen*, *Göppingen*, *Boll*, *Mezingen*), auch im Thon-Sandsteine (*Neuhausen*, *Dettingen* unter *Urach*). *O. isognomonoides*, im Thon-Sandsteine (*Neuhausen*).

Kristaziten: *Ostracites crista galli*, im Thon-Sandsteine, nicht selten (*Neuhausen*, *Dettingen*, *Stuifenberg*, *Wasseralfingen*). *O. cr. complicatus*, ebenso. *O. cr. hastellatus*, häufig

und schön, in den obersten Schichten des Jura (*Heidenheim*).

9. Terebratuliten.

Mit geschlossenem Schnabel: *Terebratulites alatus*, höchst selten und nur einzeln zerstreut, im Gryphitenkalke (Fuſs der *Alp* unfern *Göppingen*). *T. speciosus* und: *intermedius* ebenso. *T. ostiolatus*, ebenfalls im Gryphitenkalke (*Degerloch*, *Möhringen*, *Echterdingen*). *T. rostratus*, vorzüglich schön, in den obern Gryphitenkalk-Schichten (*Gammelshausen*, *Echterdingen*.)

Mit offenem Schnabel und gestreifter Schaale. *Terebratulites priscus*, im Gryphitenkalke (Abhang der *Alp* bei *Göppingen*). *T. dissimilis*, theils sehr schön erhalten, theils zerdrückt, im Jurakalk (*Alp*, zumal bei *Heidenheim*, *Donzdorf*, *Eybach*, *Floriansberg* bei *Mezingen*, *Urach* u. a. O.). *T. helveticus*, in derselben Felsart (*Donzdorf*). *T. variabilis*, sehr häufig, stets verkiest, im jüngern bit. Mergelschiefer (*Boll*, *Gammelshausen*, *Mezingen*, *Groſseiſslingen*). *T. varians*, im nämlichen Gesteine und schichtenweise vertheilt; auch, jedoch selten, im Gryphitenkalke (*Vaihingen*, *Feldern*). *T. lacunosus*, häufig im Jurakalke (*Alp*, namentlich bei *Donzdorf*, *Eybach*, *Floriansberg* bei *Mezingen*, *Lochen* bei *Balingen* u. a. a. O.). *T. pectunculatus*, in Menge zu Konglomeraten verwachsen in den obern Schichten des eisenhaltigen Thon-Sandsteines (*Groſseiſslingen*). *T. tegulatus*, in den obersten Schichten des

Jura-Gebildes, aber nur sehr selten (*Heidenheim*). *T. trigonellus*, einzeln zerstreut in den obersten Jura-Schichten, daselbst. *T. pectunculus*, desgleichen.

Mit offenem Schnabel und glatter Schaale: *Terebratulites vulgaris communis*, nicht selten im dichten Jurakalke (*Heidenheim*, *Eybach*, *Donzdorf*), *latus*, in den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim* u. s. w.), *orbiculatus*, in zahlloser Menge im ältern Kalke (*Jaxt-* und *Kocherthal*; namentlich bei *Hall*, *Westheim*, *Tullau*, hier bestehen grofse Felsmassen ganz aus zusammengebakkenen glatten Terebratuliten, *Weifsbach*, *Kocherthürn*, *Neustadt*, *Möckmühl*, *Siglingen*, *Friedrichshall*, *Sulz*); *annulatus*, im Gryphitenkalk (am Abhange der *Alp*, namentlich bei *Boll*); *planitiatus*, im ältern Kalke (*Friedrichshall*), im Jurakalke (*Heidenheim*). *T. elongatus*, einzeln zerstreut in der Jura-Formazion (*Reichenbach*, *Donzdorf*). *T. sufflatus*, im Eisen-Sandsteine (*Wasseralfingen*). *T. approximatus*, sehr häufig im Gryphitenkalke *Gammelshausen*). *T. giganteus*, in den obersten Schichten des Jura (*Heidenheim* und *Nattheim*). *T. bicanaliculatus*, zuweilen im Gryphitenkalke (*Fildern*, Abhang der *Alp* bei *Boll*), öfter in der Jura-Formazion (*Donzdorf*, *Heidenheim*, *Nattheim* u. a. O.). *T. hinsufurcinatus*, im Gryphitenkalke (*Heiningen*). *T. squamigerus*, äufserst sparsam im Gryphitenkalke (*Gammelshausen*).

10. Gryphiten.

Gryphites gigas, mitunter einen halben Fuſs lang, in den obersten Schichten des Jurakalkes (*Heidenheim*). *G. cymbium*, überaus häufig, in dem darnach benannten Gryphitenkalke (*Fildern* und Abhang der *Alp*), hin und wieder auch in eisenhaltigem Thon-Sandstein (*Neuhausen*, *Dettingen*). *G. suillus*, in den untersten Schichten des Gryphitenkalkes, da, wo dieser den bunten Sandstein begrenzt (*Neuenstadt* unweit *Ellwangen*).

11. Mytuliten.

Mytulites socialis, häufig im ältern Kalke (*Jaxt*- und *Kocherthal*, namentlich bei *Tullau* unfern *Hall*, auch bei *Sulz* und *Schwenningen*), einzeln zerstreut in Gryphitenkalk (*Gammelshausen*). *M. modiolatus*, in eisenhaltigem Thon-Sandsteine (*Stuifenberg*), im Gryphitenkalk (*Degerloch* und Fuſs der *Alp*). *M. eduliformis*, hin und wieder in der Schiefer-Formazion und in Thon-Sandstein (Fuſs des *Stuifenberges*). *M. incertus*, einzeln im Gryphitenkalke (Fuſs der *Alp*). *M. costatus*, selten im Gryphitenkalke.

12. Pinniten.

Pinnites diluvianus, häufig 1 Fuſs lang und 3 bis 4 Zoll breit, im Gryphitenkalke (*Degerloch*, *Hohenheim*, *Möhringen*).

d. Krustaziten.

1. Echiniten.

Echinites scutatus major und *E. coreulum*, hin und wieder in den obersten Jura-Schichten (*Hei-*

(*Heidenheim*, *Nattheim*). *E. quadernatus*, höchst sparsam, in eisenhaltigem Thon-Sandsteine (*Göppingen*). *E. coronatus*, sehr häufig, im Jurakalke (*Alp*, namentlich um *Heidenheim*, *Genkingen*, *Lichtenstein*), im Thon-Sandsteine (*Neuhausen*, *Dettingen*). *E. variolatus*, einzeln in den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*). *E. ellipticus*, in demselben Gesteine (*Giengen*, *Heidenheim*). *E. orificiatus*, vorzüglich schön (*Nattheimer* Grube). *E. paradoxus*, in eisenhaltigem Thon-Sandsteine (*Göppingen*). *E. vulgaris*, zu Chalzedon umgewandelt (*Heidenheim*). *E. pustulosus*, ebenso. *E. mammilatus*, desgleichen.

2. Enkriniten.

Pentacrinites vulgaris, einzelne Glieder und Bruchstücke, sogenannte Sternsteine, nicht selten, im Gryphitenkalke (Fuſs der *Alp*, zumal bei *Rottweil*, *Boll*, *Göppingen*, *Heiningen*). *P. subangularis*, im jüngern bitum. Mergelschiefer (*Ohmden*, *Boll*, *Göppingen*), im Gryphitenkalke (*Vaihingen*). *Enorinites mespiliformis*, aus den obersten Jura-Schichten (*Heidenheim*). *E. liliiformis*, scheinbar ausschlieſslich dem ältern Kalke zugehörig (*Sulz*, *Borstingen*, *Nagold*, *Möckmühl*) *Tullau* bei *Hall*, hier vorzüglich häufig, Massen von 150 Kubikfuſs und mehr bestehen aus lauter zusammengebackenen Trochiten, Entrochiten und Kronenköpfen, das Bindemittel ist kaum zu erkennen).

e. Polybiten.

1. Fungiten.

Fungites infundibiliformis und *patellatus*, im dichten Jurakalke (*Eybach*, *Heidenheim*, *Donzdorf* u. a. O.). *F. pileatus*, ebenso (*Eybach*, *Heidenheim*, *Geiſslingen*, *Goſsbacher* Steig). *F. deformis*, desgleichen (*Eybach*, *Geiſslingen*). *F. testudinarius*, ebenso (*Donzdorf*).

2. Hippuriten.

Hippurites turbinatus, im dichten Jurakalke (*Heidenheim*). *H. radiatus*, in hornsteinartigen Feuerstein umgewandelt, vorzüglich schön (*Nattheim*, *Heidenheim*). *H. rotula*, aus Jurakalk (*Geiſslingen*).

3. Madreporiten.

Madreporites truncatus, *maeandrus*, *excesus*, *muricatus*, *cavernosus*, *filatus*, *astroites*, *favosus*, *poriferus*, *hippurinus* und *limbatus*, meist durch Eisenoxyd hochroth gefärbt, aus den jüngsten Schichten der Jura-Formazion (*Heidenheim*).

4. Milleporiten.

Milleporites celleporatus und *cornigerus*, im Jurakalke (*Heidenheim*).

5. Tubiporiten.

Tubiporites subulatus und *stalactiticus*, ebenso.

6. Spongiten.

Spongites favus, *alcyonatus*, *ficiformis* und *clavarioides*, desgleichen.

7. Alzyoniten.

Alcyonites manatus, *clavatus*, *costatus* und *mammillosus*, aus den jüngsten Jura-Schichten (*Heidenheim*).

II. Versteinerungen aus dem Pflanzenreiche.

Ihre Zahl ist klein und unbedeutend, auch gebricht es noch an den erforderlichen Beobachtungen und an genauen Bestimmungen.

1. Dendrolithen.

a. Lithoxyliten.

Versteintes Holz (Holzstein) ist, zumal in der Formazion des bunten Sandsteines zu Hause (Abhang des *Bopsers*, *Bothnanger* und *Feuerbacher* Heide bei *Stuttgart*, Gebirgszüge im *Elwangischen* und *Hohenlohischen*, bei *Welsheim*, *Lorch*, *Adelberg*, *Oehringen*, *Wüstenroth*, *Weinsberg*, *Löwenstein*, hier besonders in ausgezeichnet schönen Baum- und Wurzelstücken, an denen man Auswüchse und Holztextur deutlich sieht, die Oberfläche und die Wandungen vorhandener Spalten mit Quarz-Krystallen bedeckt u. s. w.). Auch in den Kalktuff-Lagern (*Sulzerrain* bei *Kannstadt*) sind im kohlensauren Kalke versteinte Baum- und Wurzelstücke nichts Seltenes.

b. Lithantraziten.

Alles in Schiefer-, Pech- oder Braunkohle übergegangene Holz, mit noch deutlicher Holzform,

nicht selten in den Schichten der bunten Sandstein-Formazion als Braun- oder Steinkohle (*Bopser*, *Kriegsberg*, *Feuerbacher* Heide bei *Stuttgart*, *Löwenstein*, *Spiegelberg*, *Geilenkirchen* unfern *Hall*, *Glaslautern* u. a. O.; zu Braunkohle umgewandelte Stämme, scheinbar einer Pinus-Art zugehörig, im Thon-Eisensteine (*Wasseralfingen*).

c. Bibliolithen.

Baumblätter, ähnlich der *Salix viminalis*, dem *Carpinus Betulus*, *Cornus sanguinea* und *Acer pseudoplatanus*, theils in Abdrücken, theils versteint, ausgezeichnet durch eine rostbraune Farbe, in den untersten Schichten eines groben, kalkreichen (tertiären) Sandsteines, der viele Glimmer-Blättchen enthält (*Königsegg-Gaulendorf*); Blätter und Blätter-Abdrücke sehr übereinstimmend mit den Blättern einheimischer Bäume, namentlich mit denen der Erlen, Bergahorne, Eichen, Weiden u. s. w., im Kalktuff (*Sulzerrain* bei *Kannstadt*).

2. Botanilithen.

Reste krautartiger Pflanzen, ähnlich den Arten der Gattungen: *Carex*, *Arundo*, *Scirpus*, *Typha*, *Chara* u. s. w., äufserst selten und nur einzeln zerstreut im Kalktuff (*Sulzerrain*, *Königsbad* bei *Stuttgart*, *Bläsiberg* bei *Tübingen*). Inkrustirte Pflanzen, zumal Moosarten (am Abhange der Wasserfälle der Jura-Formazion bei *Urach*, *Seeburg*, *Pfullingen* u. s. w.).

3. Phytotipolithen.

a. Calamiten.

Nicht sehr selten in der bunten Sandstein-Formazion. U. a. *Calamites nodosus* (*Stuttgart*, am Wege nach *Feuerbach* und am *Bopser*, *Löwenstein*). Schilfstengel, mit Furchen und an den Knoten mit Blatt-Ansäzzen, in den untern Schichten des tertiären Sandsteines (*Oberschwaben*). Kleine Schilfarten, den einheimischen ziemlich ähnlich, im Kalktuffe (*Kannstadt*, *Berg*).

b. Filiziten.

Aeufserst selten, Abdrücke, zuweilen auch deutlich erhaltene Exemplare, aber den Arten nach nicht näher bestimmbar, im bunten Sandsteine (*Stuttgart*, *Heilbronn*).

c. Algaziten.

Algacites granulatus, im jüngeren bitum. Mergelschiefer (*Boll*, *Nürtingen*).

d. Poaziten.

Zollbreite, plattgedrückte Pflanzen, scheinbar *Poacites zeaeformis* zugehörig, in den Schwarzkohlen der bunten Sandstein-Formazion (*Löwenstein*), andere, *Poacites gramineus* am nächsten, in den Schiefer-Schichten desselben Gebildes (*Gaildorf*).

Geognostische Bemerkungen über Isle-de-France.

Von

Herrn Bailly.

(Aus Milbert *Voyage pittoresque à l'Isle-de-France, au Cap de bonne espérance et à l'Isle de Ténériffe*, mitgetheilt von Herrrn Hofkammerrath und Professor Blumhof zu *Giesen* *.)

Isle-de-France verdankt sein Entstehen unterirdischen Feuern. Die Insel stellt sich als eine Masse dar, die, indem sie sich von der Seeküste zuweilen stufenweise, bald jählings und mit Vorsprüngen erhebt, in ihrem Mittelpunkte eine etwa 150 Toisen über der

* Eine Deutsche Uebersezzung jenes interessanten Reisewerkes erscheint in Kurzem von Hrn. Bl.

d. H.

Meeresfläche erhabene Ebene bildet, die den gröfsten Theil der Insel einnimmt. An dem Abhange dieser Ebene findet sich eine Kette von Bergen (*Mornes*), unter denen sich besonders der *Pieter Bot*, *le Pouce*, der Berg *des kleinen schwarzen Flusses*, die Höhe *von Rempart*, der Berg *Corps-de-Garde*, die *trois mamelles*, der Berg *Bambou*, die Höhe *Brabant*, der Berg *du Port* u. s. w. auszeichnen. Diese Berge haben sämmtlich eine beinahe gleiche Höhe von 300 bis 400 Toisen, und sind bis oben hinauf mit Holz und Brombeer-Sträuchen bedeckt. Die Seite nach dem Meere senkt sich ziemlich sanft, wogegen der, gegen die Mitte der Insel zugekehrte, Theil jähe Einschnitte zeigt, woran man die Lagerung der Steinbänke, woraus solche bestehen, beobachten kann. Diese Steinbänke, denen man einen vulkanischen Ursprung nicht absprechen kann, sind sämmtlich vom Mittelpunkte der Insel gegen das Meer geneigt, und diese Anordnung ist allen Bergen gemeinschaftlich, so dafs man alle diese Höhen (*Mornes*) als Ueberbleibsel eines gröfsen und weitläufigen vulkanischen Berges ansehen kann, der, nachdem er sich in Ausbrüchen erschöpft, und in seiner Mitte eine ungeheure Höhlung gebildet hatte, sich auf seinen Grundfesten nicht erhalten konnte, und entweder durch die Wirkung einer heftigen Erupzion, oder durch ein Erdbeben in den Abgrund zurück fiel, welchem er entstiegen war, während die noch vorhandenen Höhen, da sie am Fufse dieses Berges lagen, und folglich besser gestützt waren, als die dem Mittelpunkte

näher liegenden Theile, der totalen Zerstörung widerstanden.

Man darf sich indefs nicht vorstellen, dafs das Erdreich in der Mitte der Insel ein unförmlicher, aus den Trümmern der vorgedachten Berge zusammengesezter Einsturz sey: es finden sich hier Bänke von Laven auf einander geschichtet, und in ihrer natürlichen Lage. Indefs scheinen diese Bänke einen spätern Ursprung zu haben als die Berge, welche das Plateau umgeben; dieses würde nicht haben statt finden können, wenn die Erlöschung der vulkanischen Feuer auf *Isle-de-France* mit der grofsen Katastrophe, die die zentralen Theile zerstörte, gleichzeitig wäre. Im Gegentheile ist zu vermuthen, dafs dieses Feuer nach dem grofsen Ereignisse, welches dasselbe zerstören sollte, noch fortdauerte, und dafs dasselbe bald nach dieser Epoche mitten aus den Ruinen hervorbrach, und auf die Oberfläche dieses verwüsteten Bodens frische Lava zu verbreiten begann. Untersucht man die Merkmale dieser Revoluzionen aufmerksam, so wird man in dem zentralen Theile der Insel einige kleine Hügel wahrnehmen, unter denen sich der *Piton du Milieu* auszeichnet. Diese Hügel stellen an und für sich allein ein vollständiges Organisazions-System dar, denn sie sind aus Lavaströmen gebildet, welche bis an ihre Gipfel zu reichen scheinen, wo man gewöhnlich einen sanften Eindruck (*depression*) bemerkt, der gröfstentheils ausgefüllt ist, und der Krater seyn dürfte, welcher Feuer und Flammen auswarf.

Ohne Zweifel sind solches auch die letzten Wirkungen des Vulkans, indem dieser kurz nach der Bildung der kleinen Berge erloschen zu seyn scheint.

Herr B. glaubt nicht, dafs man den Grund der gegenwärtigen Form der Insel auf eine andere Weise angeben könne; indefs mufs man sich nicht vorstellen, er sey der Meinung, dafs es auf Isle-de-France nur einen einzigen Krater gab, aus welchem alle die Materien gekommen sind, deren allmähliche Anhäufung den Boden gebildet hat. Wirklich sieht man bei genauer Betrachtung der Lavaflüsse und deren Richtung, dafs solche, ob sie sich gleich im Ganzen sämmtlich gegen das Zentrum der Insel ziehen, sich dennoch zuweilen von dieser *Richtung* entfernen. So z. B. der *Coin de Mire*, ein im nördlichen Theile in einiger Entfernung vom Meere liegender grofser Fels, welcher ebenfalls aus parallelen Lava-Schichten besteht, die, in Hinsicht ihrer Richtung und Neigung, einem jezt erloschenen Vulkan anzugehören scheinen, dessen Lage sich im Norden der Insel nur blos am *Coin de Mire* und einigen kleinen Inselchen, welche man hier in einiger Entfernung neben einander sieht, wieder erkennen läfst.

Herr B. zweifelt auch nicht daran, dafs einige von den Bergen (*Mornes*) oder Pitons, welche sich im Umfange der Insel finden, unter denen man den Berg *Brabant*, den Berg des *schwarzen Flusses*, den *Piton Bambou* u. s. w. bemerkt, besondere Vulkane gewesen sind, deren Entzündung entweder nach

oder gleichzeitig mit der des grofsen Berges, welcher das Zentrum der Insel einnahm, statt gehabt hat; ihre Lage, in einem abgesonderten kleinen Inselchen aufserhalb der Kette von Bergen, welche zu dem oben erwähnten gehört zu haben scheinen; ihre abgerundete Zuckerhut-Form erlauben diese Voraussezzung; und wenn es heutiges Tages schwierig ist, diese Behauptung darzuthun, so kommt solches blos daher, weil der Zustand der Verwitterung, worin sich die, dieselben konstituirenden, Laven befinden, (ein Zustand, welcher durch deren Zersezzung bewirkt wurde) nicht erlaubt, die Untersuchungen weiter zu treiben, und man ist gegenwärtig nur auf Muthmafsungen beschränkt, um die Wirkungen der Vergangenheit zu erklären.

Obgleich die Laven auf *Isle de France* sich im Ganzen sehr in einem Zustande der Zersezzung befinden, so ist doch leicht zu erkennen, dafs solche überhaupt zu einer Art von eisenschüssigem Thon-Porphyr (Trachyt?) gehören, welcher in seinem Gemenge verschiedene Substanzen enthält, von denen jedoch der Olivin am gemeinsten ist. Dieser Porphyr ist bisweilen kompakt, meistens aber porös, mit kleinen Höhlungen; seine Farbe ist schwarz oder dunkelgrau; er verbreitet beim Anhauchen einen starken Thongeruch, zieht den Magnet an, ist beim Schlagen klingend, und gibt am Stahle Feuer. Dieses ist der allgemeine Charakter jener Lava-Art, man trifft indefs bisweilen Abänderungen, sowohl in der Farbe, als in der Härte, und in den

übrigen Eigenschaften an. Nicht selten findet sich darin Feldspath und Augit.

Auch die porösen Laven sind auf *Isle-de-France* ziemlich gemein; sie sind von zweierlei Art, die eine mit grofsen Höhlungen, die andere mit kleinen Poren. Leztere sind durchgehends mit kalkartiger Materie angefüllt, während man bei den andern selten fremdartige Substanzen bemerkt; sie sind überhaupt schwärzer, leichter und blasiger, und ähneln den Schlacken der Schmelzofen.

Aufser den Krystallisazionen von Kalkspath und Olivin, die sich in fast allen Laven finden, trifft man auch zuweilen andere Substanzen darin, als Chabasie und späthiges Eisenblau. Diese leztere Substanz bekleidet auch sehr häufig, in Form eines blauen Staubes, die Höhlungen der porösen Laven. Aufser diesen Sorten von Lava findet sich noch sehr häufig eine Art rother, oder violetter, gröfstentheils verwitterter Brekzie, welche einem durch die Zeit veränderten, Pouzzolan ganz ähnlich ist.

Ueberhaupt scheinen die Laven auf *Isle-de-France* der Veränderung durch Luft, oder durch Regenwasser, welche dieselben in einen erdigen Zustand reduzirten, indem sie das darin enthaltene Eisen oxydirten, unterworfen zu seyn, wodurch sie denn eine mehr oder weniger dunkelrothe Farbe erhalten. Das Regenwasser nährt, indem es auf der Oberfläche dieser so veränderten Lava-Bänke fortfliefst, diese erdige Materie mit sich, und setzt solche in den niedrigen Theilen der Insel, in der

Nähe der Seeküste, ab. Diese Niederlagen bilden horizontale Schichten, welche über einander gelagert sind. Man findet auf verschiedenen Punkten der Insel Bänke von harter Lava, welche durch dergleichen Erdlagen von einander abgesondert sind, eine Folge der Zersezzung des Felsens, auf welchem sie ruhen. Diese Zersezzung scheint aufzuhören, wenn ein neuer Flufs von Lava diejenige wieder bedeckt, deren Veränderung bereits ziemlich vorgerückt ist; diese erleidet ihrerseits denselben Effekt, bis eine neue Erupzion den Fortgang desselben hemmt. Dieselbe Wirkung hat Herr B. zu *Santa Cruz* auf *Teneriffa* beobachtet, wo man solche am Strande der See, auf der Rhede, neben der Stadt auf die auffallendste Weise wahrnimmt. Am Strande findet man fast überall die Arbeit der Polypen und Madreporen. Aus dem Tiefsten des Abgrundes, wie eine Mauer heraufsteigend, dienen diese Arbeiten der Insel zum Gürtel, welcher sie gegen die Verwüstungen des Meeres schüzt.

Nicht nur haben sich bereits beträchtliche Massen, welche immer breiter werden, sondern auch Inseln gebildet, wie die Insel *Ambon*, die Insel *aux Canonniers*, die kleine Insel *de la Passe* u. s. w. Ihr Umfang vergröfsert sich täglich, und die Küsten-Wasser der Insel werden davon zurück getrieben. Indefs finden sich diese Gattungen von Versteinerungen nicht blos mitten in den Wellen; man sieht auch im Innern der Insel, vorzüglich in dem Quartiere von *Pamplemousses*, Bänke, welche mit dich-

ten Lava-Schichten abwechseln. Dieses scheint zu beweisen, dafs dieser Theil der Insel ehemals unter dem Meere lag, dafs die, in der Mitte des Wassers fliefsende Lava, ohne durch das Erkalten aufgehalten worden zu seyn, die Bänke von Madreporen bedeckt habe, und dafs diese Thiere ihre Arbeiten oberhalb der Lavaströme, als diese erkaltet waren, wieder begonnen, und solche so lange fortgesezt haben, bis sie durch einen neuen Ausbruch darin unterbrochen wurden.

Der Spiegel des Meeres scheint nicht immer derselbe gewesen zu seyn, wie er jezt ist, denn man findet Bänke von Kalkstein von einer sehr grofsen Höhe. Herr DE COSSIGNY sagt in dem Berichte von seiner Reise nach *Canton*, S. 303, dafs er Bänke untersucht habe, welche sich in einer Höhe von mehr als 160 Toisen über dem Meere befanden; er sezt hinzu, dafs er hier sogar Fragmente von versteinten Schildkröten gefunden habe.

In verschiedenen Theilen der Insel bemerkt man unterirdische Höhlen, welche sich in geringer Tiefe unter der Erde ausdehnen, zuweilen aber eine beträchtliche Länge haben. Herr B. hat zwei derselben besucht, die eine im Quartier *de Flacq*, und die andere in dem, jenseit des grofsen Flusses gelegenen, Theile der Insel. Der Eingang befindet sich in einem sanft abschüssigen Terrain, in der Mitte eines Waldes. Diese Oeffnung dürfte durch eine Einsenkung des Gewölbes, welches in diesem Theile nur 4 oder 5 Fufs dick zu seyn schien, ent-

standen seyn. Dieser Einsturz mufs die Fortsetzung der Höhle, die sich wahrscheinlich auf der entgegengesezten Seite verlängern, und sich bis zu einem nicht weit entfernten Hügel erstrecken mufs, verstopft haben. Beim Eintritt in diese Höhle bemerkt man, dafs sie die Form eines Halbkreises hat, dessen Durchmesser ihm zur Basis dient. Die Wände desselben bestehen aus einer dichten, schwärzlichen Lava mit kleinen unregelmäfsigen Höhlungen; auch sieht man Olivin-Krystalle. Alle Personen, welche diese Grotte besucht haben, sprechen von einer Art Gesimse, welches man in der Höhle von 3 bis 4 Fufs an den Wänden auf beiden Seiten der Höhle bemerkt. Dieses Gesimse, welches auf beiden Seiten vollkommen korrespondirt, scheint von einer andern Natur zu seyn, als der Fels, woran es hängt. Seine Farbe ist grau, sein Gefüge zerreiblich und körnig, und gleicht einem trockenen Kothe. Es scheint dem Strome eines Ausbruches anzugehören, der seinen Weg durch diese Höhle nahm, von wo er dann weiter flofs. Dieser Strich kommt von einem Theile des Stromes, der, indem er an den Wänden hängen blieb, an den Stellen, wo er mit dem, die Seiten der Höhle bildenden, Felsen in Berührung ist, trocken und fest wurde.

Das Terrain der Höhle, welches sehr morastig ist und sich beständig nach der Seeseite herabsenkt, besteht blos aus der, durch den Regen herbei geschwemmten, Erde, welche von dem, durch das

Gewölbe eindringenden, Wasser beständig verdünnt wird.

Die zweite von Herrn B. besuchte Höhle im Quartier *de Flacq*, ist der erstern ziemlich gleich, nur dafs der Grund derselben mit Wasser angefüllt ist, welches durch die Felsen hineindringt. Dieses Wasser dient zur Bewässerung aller benachbarten Pflanzungen, welche kein anderes haben. In der ganzen Umgebung sieht man eine grofse Anzahl von eingesunkenen Stellen, wo man Gruben wahrnimmt, die unter der Erde fortgehen. Unstreitig gehören solche zu andern Höhlen, und finden sich wahrscheinlich auch in grofser Anzahl in denjenigen Gegenden, welche Herr B. nicht besuchen konnte.

Bei seinem Aufenthalte im Quartier *de Flacq* hatte Herr B. Gelegenheit, einen Strom von schwarzer und dichter Lava zu bemerken, welcher quer durch einen Wald gegangen seyn mufste. Ueberall sieht man Löcher von zylindrischer Form, deren Oberfläche die Gestalt hohler Schaalen hat, welcher Umstand sie sehr kenntlich macht. Herr B. sah dergleichen, worin sich noch Fragmente von inkrustirten Kohlen fanden, ohne Zweifel Ueberbleibsel der, unter diesen Umständen zerstörten, Bäume. Wahrscheinlich war der Lavastrom schon gröfstentheils abgekühlt, als er durch diesen Wald passirte, mithin sein Weg ruhig, sonst würde er Alles, was ihm im Wege stand, verbrannt und über den Haufen geworfen haben, und von dem Walde selbst würde keine Spur übrig geblieben seyn.

Das *Marsfeld* auf *Isle de France* ist eine ebene Landstrecke, welche sich hinter den Häusern der Stadt *Port Louis* bis an den Fuss der Berge, die solche kreisförmig, wie eine Mauer, umgeben, ausdehnt. Der Boden besteht aus einer thonartigen, fetten Erde, welche von der Verwitterung der Lava herkommt. Beim Graben in dieser Erde findet man zuweilen Krystalle von halbdurchsichtigem Gypsspath, die denen aus den Steinbrüchen vom Montmartre durchaus gleich sind.

Die Fruchtbarkeit des Bodens von *Isle-de-France* ist merkwürdig, vorzüglich in denjenigen Gegenden, wo man die natürlichen Wässerungen zu benutzen, oder solche durch Kunst zu sparen gewusst hat.

Auszüge aus Briefen.

Wiesbaden, den 6. Juli 1824.

Meine Ansichten über den Schaalstein gründen sich nur auf den Nassauischen *; denn den Harzer kenne ich so wenig, als den von v. Dechen beschriebenen Westphälischen. Ich bin geneigt zu glauben, dafs unsere Kalk-Lager, deren wir überhaupt höchstens 3 bis 4 haben dürften, die aber durch partielle Sattel- und Mulden-Schwenkungen öfter, und bald mehr, bald minder mächtig, zu Tage anstehen, mit dem Schaalsteine und Diorite

* In meiner Charakteristik der Felsarten S. 749. habe ich, nach den, von Herrn O. B. Stifft mir zugekommenen, Angaben, und mit Rücksicht auf die, von andern Geognosten erwähnten, Thatsachen, so wie auf das Material, welches meine Sammlung darbot, eine Beschreibung dieses Gesteines entworfen, welche hier nachzulesen seyn dürfte.

d. H.

der Grauwacke aufgelagert sind, und dafs die Grauwacken- und Grauwackenschiefer-Lager, welche mit Kalk- und Schaalstein wechseln, zu neueren Gliedern unserer Grauwacke gehören, und zu dieser sich verhalten mögen, wie v. Dechen's Uebergangs-Thonschiefer und flözleerer Sandstein. Dieser ist bestimmt identisch mit den lezten Bildungen unserer Grauwacke. Dafs Kalk, Schaalstein und Diorit, die getreue Gefährten sind, nur am nordöstlichen Ende und in einer muldenförmigen Einbiegung im Lahnthale in O. vorkommen, beruht höchst wahrscheinlich auf zwei Haupt-Sätteln, oder auf einem Haupt-Sattel in NO. und einer Hauptmulde im Lahnthale. Anders läfst sich das plözliche Aufhören dieser Felsarten, in deren Streichungs-Linie in NW. Basalt u. s. w., in W. aber das Grauwakken-Gebirge erscheint, nicht erklären. Den Schwenkungen des Sattels in NO. bin ich ziemlich nahe gekommen, und hoffe, sie noch klarer auszumitteln, da viele Eisenstein-Lager daselbst bebauet werden. Schwieriger wird es mit der Mulde im Lahnthale, weil dort die fruchtbare, sorgfältig angebaute und hoch mit Ackerkrume bedeckte Oberfläche der Beobachtung hinderlich ist. Dem Vernehmen nach sezt aber der Schaalstein in der östlich anstofsenden Wetterau fort, und so wäre dann der Zusammenhang des Haupt-Sattels in NO. mit der Haupt-Mulde im Lahnthale noch wahrscheinlicher, sofern Lezteres kein flacher Sattel ist, was ebenfalls möglich wäre, und wonach dann die, bei-

de Sättel verbindende, Mulde in den Wetterau, in *Aſslar* und *Wezlar* anfangend, liegen müſste. So viel ist gewiſs, wo in unserm Lande kein Kalk und Diorit ist, da ist auch kein Schaalstein, obgleich die Grauwacke ungestört vorliegt. Daher möchte ich den Schaalstein nur dann der Grauwacke unterordnen, wenn man auch den Diorit und Kalk als untergeordnete Lager von ihr ansieht, was dann richtig erscheint, wenn man Alles, was von der Grauwacke bis zum Kohlen-Sandsteine in dem Rheinischen Schiefer-Gebirge vorkommt, zur Grauwakken-Formazion zählt. Nimmt man aber den Formazions-Begriff enger, wie v. Dechen that, so bleiben Diorit, Kalk, Porphyr u. s. w. von der Grauwacke ausgeschlossen, und dann gehört unser Schaalstein auch nicht zur Grauwacke, sondern zum Diorit, und der Kalk ist alsdann untergeordnetes Lager von diesem. Auch verhält sich der schieferige Schaalstein, der allein der Grauwacke annähernd angenommen werden dürfte, zum mandelsteinartigen mit mehr und weniger deutlicher Diorit-Aphanit-Masse höchstens wie 1 : 3. Kurz Schaalstein ist mir ein Diorit, durch Kalk, der sich seltener rein als Lager ausschied, sondern mehr in den Diorit einging, modifizirt; daher kommt es auch, dafs Kalk-Lager im Streichen sich oft auskeilen und Schaalstein sich anlegt. Oft trifft man solche einzelne nicht zusammenhängende gröfsere Kalknester im Schaalsteine, die aber alle eine richtige Streichungs-Linie einhalten. Damit würde auch Herr v. Buch's Ansicht

über den Schaalstein, wenn ich sie richtig verstehe, übereinstimmen.

Stifft.

Halle, den 15. Aug. 1824.

Den ganzen Sommer war ich verreist, erst seit acht Tagen bin ich wieder zu Hause. Im Juli bereiste ich den Württembergischen und Baierschen Jura. Besonders interessirte mich die Gegend von *Regensburg*. Ich hatte mir vorgenommen, auch die Baierschen Alpen zu sehen; das Wetter war aber zu schlecht. Interessant war es mir, überall in dortiger Gegend, den Jura mit den unteren Bildungen der Grobkalk-Formazion bedeckt zu finden, was bisher noch nicht bemerkt ist. Der Eisen-Sandstein in Württemberg gehört nicht zum Quader-Sandsteine, sondern zur schwarzen Mergel-Formazion.

Ueber die jüngern Formazionen am Nordrande des Harzes habe ich in diesem Jahre eine Reihe interessanter Beobachtungen gemacht, wodurch viele bisherige Dunkelheiten gelöst werden, und wodurch auch die Verhältnisse des ganzen Jura ins Klare kommen. Im nächsten Hefte meiner Zeitschrift werden Sie eine sehr genaue Beschreibung der Umgegend von *Quedlinburg* finden. Der dortige Quader-Sandstein ist identisch mit dem aus Sachsen; aber ganz different von allen andern sogenannten Quader-Sandsteinen in Nord- und Süd-Deutschland; indem man bisher allgemein alle Sandsteine der jün-

gern Flöz-Formazionen zusammenwarf, entstand das Chaos von Unrichtigkeiten.

KEFERSTEIN.

Marburg, den 12. Sept. 1824.

Ich erlaube mir hierdurch, Ihnen mit wenigen Worten Nachricht zu geben, von einer nicht uninteressanten Entdeckung, die ich gemacht habe, in Betreff des Einflusses, den beim Versteintwerden der organische Körper mufs geübt haben auf den Bau des Versteinerungsmittels. — Die wichtigsten Resultate meiner, an, mit kohlensaurem Kalke versteinten, Geschöpfen gemachten, Beobachtungen sind folgende:

1) Linien, die in der Form des organischen Körpers, als vorzüglich wichtige Axen gelten müssen, erscheinen auch als vorzüglich wichtige Bildungs-Richtungen der unorganischen Masse. Ich erinnere hierbei vorläufig nur an die Belemniten.

2) Die Enkriniten- und Pentakriniten-Stielglieder, in deren Gestalt ein vollständiges Axen-System sich ausspricht, das aus einer Hauptaxe, fünf Queraxen der ersten Art und fünf Queraxen der zweiten Art besteht, gestatteten der Kalkmasse die geregelteste Ausbildung ihres Gefüges; sie sind mit krystallinisch-blätteriger Kalkspath-Masse versteint.

3) In jedem Enkriniten- oder Pentakriniten-Gliede ist die Hauptaxe des Kalkspath-

Rhomboeders, das durch mechanische Theilung daraus entwickelt werden kann, zusammenfallend mit der Hauptaxe des Gliedes.

4) In jedem Pentakriniten-Stielgliede ist eine der Queraxen, erster oder zweiter Art, im Rhomboeder zusammenfallend mit einer Queraxe erster Art des fünfseitig säulenförmigen Gliedes, folglich die, zu jener senkrechten, Queraxe zweiter oder erster Art im Rhomboeder zusammenfallend mit einer Queraxe zweiter Art in der fünfseitigen Säule. — Es sind auf solche Weise vier verschiedene Kombinazions-Arten der fünfseitigen Säule mit dem Rhomboeder denkbar; denn jeder der beiden eben erwähnten Fälle gibt zwei verschiedene, je nachdem das Rhomboeder von den beiden hier möglichen Stellungen, die sich wie rechts und links verhalten, die eine, oder die andere, wahrnehmen läfst. — Die in der Natur vorkommenden Kombinazions-Arten des Rhomboeders mit der fünfseitigen Säule haben die Eigenschaft, dafs bei ihnen die Symmetrie beider verbundenen Formen so wenig als möglich verletzt ist; denn die Symmetrie des Rhomboeders sowohl, als der fünfseitigen Säule, würde bei jeder andern Art von Zusammenstellung dieser beiden Körper, in weit höherem Grade verletzt seyn.

5) In zweigliederigen Stielstücken von Enkriniten sowohl, als von Pentakriniten ist nur äufserst selten das rhomboedrische Gefüge des einen parallel mit

dem des andern Gliedes; ja, man kann oft Stielstücke haben, die aus vielen Gliedern bestehen, unter denen nicht zwei vorkommen, deren Gefüge parallel wäre.

6) Die vorkommenden Arten des Verdrehtseyns des Kalkspathes sind nur in seltenen Fällen Hemitropieen, oder Halbumdrehungen, sondern variiren von $\frac{1}{60}$, $\frac{2}{60}$, $\frac{3}{60}$ bis $\frac{59}{60}$, $\frac{60}{60}$ Drehungen. Die Möglichkeit dieser Drehungen ergibt sich aus dem (unter 4) ausgesprochen Gesezze; aus der Natur der fünfseitigen Säule, und aus der des Rhomboeders.

Da Drehungen, wie die hier aufgeführten, mit den rein krystallonomischen Drehungen nicht im Einklange stehen, so scheint es zweckmäfsig, sie anzusehen, als Folgen des Zusammentreffens von Thätigkeiten organischer Art mit den, Krystall zeugenden, Thätigkeiten; oder sie zu betrachten als Resultate des Strebens der Natur nach der Symmetrie des organischen sowohl, als der des unorganischen Körpers, Genüge zu leisten, und das theilweise zu bewirken, was auf einmal zu leisten unmöglich ist.

Die Beobachtungen, welche zu den hier ausgesprochenen Säzzen führen, habe ich der hiesigen Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturkunde in zwei auf einander folgenden Sizzungen mitgetheilt, und bereits eine kleine Schrift * zum

* Unter dem Titel: „Einfluss des organischen Körpers auf das Gefüge des unorganischen, wenn beide, wie

Druck ausgearbeitet, welche aus der Umschmelzung und Verbesserung der beiden erwähnten Vorlesungen entstanden ist; sie enthält alle nöthigen Details, die nur gewünscht werden können, besonders auch die von mir, durch Erfahrung geprüften, Beobachtungs-Methoden.

Hessel.

Tübingen, den 13. *Sept.* 1824.

Ich sende Ihnen anbei Musterstücke einiger, im Verlaufe dieses Sommers neu aufgefundener, Arten von Basalttuff:

1) Basalttuff von der *Häbsisauer Steige* im Jurakalke; durch Härte sich von unsern übrigen Basalttuff-Arten auszeichnend.

2) Basalttuff von *Ehningen*, unweit *Reutlingen*, an der Grenze der Formazion des Jurakalkes und Eisen-Sandsteines gegen 100 Fufs mächtig, vorkommend, mit eingewachsenem Glimmer, Augit und Hornblende, die in dieser Gegend häufig lose in dem verwitterten Basalttuffe liegen.

3) Basalttuff vom *Karfenbühl*, mit magnetischer Polarität von *Dettingen* unter *Urach*; ich bezeichnete auf dem Exemplare einige der Pole. Ich fand erst diesen Sommer, dafs dieser kegelförmige

---

in Versteinerungen, vereint sind; eine krystallographisch-petrefaktologische Abhandlung.

Berg (der an der Grenze der Formazion des Jurakalkes und Eisen-Sandsteines isolirt hervorsteht) an seiner südlichen Kante die Magnetnadel völlig umkehrt (nördliche Polarität hat), und daſs abgeschlagene Stücke davon, dem hier folgenden ähnlich, oft sehr starke Polarität besizzen. (Einen kleinen Aufsaz darüber theilte ich vor einigen Monaten in Memminger's Jahrbüchern der Vaterlandsk. Würtembergs mit, bei *Cotta*. Jahrgang 1824 in der ersten Jahreshälfte.)

4. 5. und 6) Weichen am meisten von allen, bis jezt in unsern Gegenden aufgefundenen, Trapp-Gebirgsarten ab, indem sie zum Theil deutlich durch Feuer verändert zu seyn scheinen. Sie finden sich gleichfalls an der Grenze der Jura-Formazion, eine Stunde östlich von *Bopfingen*, unweit des *Herrenhofes*.

Nro. 4. ist in senkrechten dreiseitigen Prismen sich absondernd. Die traſsartige Masse Nro. 5. findet sich nur einige hundert Schritte davon entfernt, und hat die schlackenartige schwarze Masse Nro. 6. in sich eingewachsen; die schwarze Masse selbst gibt Feuer am Stahle, ist mit vielen Blasenräumen durchzogen, und durchzieht in $\frac{1}{9}$ bis 1 Zoll mächtigen Adern die traſsartige Masse Nro. 5. Diese Gesteine Nro. 4 bis 6 werden in diesen Gegenden gebrochen und zu Backofen benuzt. Noch kenne ich bis jezt die Gegend nicht aus eigener Ansicht, das Ganze bildet ein flaches, gegen das *Ries* auslaufendes Thal,

worin sich keine Spur von einer kraterartigen Bildung finden soll.

7) Kieseltuff, der sich auf der Höhe der Alp bei *Böringen* oft in bedeutenden Massen auf Jurakalk findet, in derselben Gegend hier und da mit Feuerstein; eine Stunde davon finden sich in diesen Gegenden zwar Basalttuffe, beide dürften jedoch von einander ganz unabhängig vorkommen. *

Schübler.

Bonn, den 15. Sept. 1824.

Von mineralogischen Neuigkeiten nur dieſs: meines Wissens hatte man den Zinkspath (*Zinc carbonaté* H.) bisher noch nicht in der Kernform krystallisirt gefunden. Der Berg-Eleve Herr Sack hat aber unlängst sehr schöne, zwar kleine, aber ungemein deutliche, und mit den Kernflächen parallel vollkommen theilbare, Krystalle von der Grube *Diepenlinchen* bei *Stollberg* (Regierungs-Bezirk *Aachen*) mitgebracht. Zum Winkelmessen ha-

* Die eingesendeten Musterstücke verdienen in jeder Hinsicht weitere Beachtung. Ich habe Herrn Prof. Schübler um demnächstige ausführliche Mittheilung über die Verhältnisse des Vorkommens angesprochen. Von dem gewöhnlichen Trapptuffe (Charakteristik S. 703) weichen die meisten jener Württembergischen Gesteine mehr und weniger ab. An der Aechtheit des sogenannten Kieseltuffes zweifle ich sehr; das dafür Ausgegebene scheint mir ein, durch vulkanische Agenzien umgewandeltes, im Trapptuff eingeschlossenes Gestein. d. H.

be ich noch keine Zeit gewinnen können; aber der Augenschein lehrt schon, dafs die Angaben von Mohs und Breithaupt wenigstens nicht sehr gefehlt seyn können. Sicher ist aber die de Bournon'sche Winkel-Angabe, welche Sie in Ihr Lehrbuch aufgenommen haben, unrichtig; so nahe steht die Form dem Würfel nicht. — Warum haben Sie Hauy's *Z. c. rhomboidal oigu* nicht in Ihr Lehrbuch aufgenommen? Lassen Sie doch in Zukunft unsere (Altenberger) schönen Vorkommnisse neben der Englischen entrandeten Varietät (*prismé*) figuriren. Wenn Hauy sagt: »*se trouve à Limbourg*,« so ist darunter immer unsere mächtige Galmei-Niederlage am *Altenberg* (*vieille montagne*) bei *Moresnet*, zwei Stunden von *Aachen*, zu verstehen. — So mufs auch *Limburg* bei der Angabe der Fundorte des Galmei's p. 318 Ihres Lehrbuchs verbessert werden.

Noeggerath.

Wiesbaden, den 7. Okt. 1824.

Der Dolomit ist im Lahnthale sehr verbreitet. Er lagert ohne bestimmte Regel, bald im Hangenden, bald im Liegenden des Kalkes, und wo er mit Schaalstein wechselt, erscheint dieser vollkommen als Trümmer-Gestein, was sehr für Buch's Theorie spricht.

Stifft.

Kopenhagen, den 9. Okt. 1824.

Auf Hestöe hat man überaus schönen Apophyllit von rosenrother Farbe entdeckt. Sie erhalten nächstens Exemplare.

Sowohl Steffens als Brongniart haben einige Zeit bei uns zugebracht, und ich glaube, dafs Beide mit dem Interesse, das sie erregt, zufrieden gewesen sind. Sie waren in Rücksicht der räthselhaften Formazionen im Bassin von *Christiania* sehr verschiedener Meinung; doch Beide darin einig, dafs sie nichts Entscheidendes darüber angeben konnten. Die vorher so lebhaft bestrittene Braunkohlen- und Eisenstein-Formazion in *Bornholm*, halten wir nun fast einstimmig für eine, mit dem Englischen Ironsand übereinstimmende. Doch ist mir bei weitem noch nicht Alles klar.

Vargas-Bedemar.

Miszellen.

Ueber das Vorkommen des Grobkalk-Gebildes im nördlichen Deutschlande gibt Keferstein Nachricht *. Längs des nördlichen Harzrandes, von *Goslar* über *Wernigerode*, *Hsenburg* bis gegen *Blankenburg* zieht sich, fast ohne Unterbrechung, eine Hügelreihe, aus vollkommen gleichem, oder sehr ähnlichem Gesteine zusammengesezt. Vorwaltend zeigt sich hier ein grober, splitteriger, rauher Kalkstein, mit häufig eingemengten kleinen Quarz-Körnern, mit grünlichgelben Mergel-Bröckchen, mit grünen Punkten und mit schwarzen Körnern (leztere gibt der Verf. vermuthungsweise für Sphärosiderit aus). Das Liegende bilden Jurakalk und ein, meist kreideartiger, Mergel. Die untern Schichten bei *Heimburg* zeigen eine gewisse Uebereinstimmung mit dem Muschelsande bei *Osterweddingen* **. Der Grobkalk kommt übrigens im nördlichen Deutschlande bei weitem nicht in der Ausdehnung vor, wie in *Frankreich* und *Ungarn* ***. Die Formazion zeigt zwei verschiedene Bildun-

* Deutschland geognostisch dargestellt; III, 1 ff.

**. Näher beschrieben durch Germar in Schweigger's Journ. d. Chemie; VII, 176 ff.

*** Auch im Rheinthale ist derselbe um Vieles mehr verbreitet. d. H.

gen. In der einen (untern?) herrscht ein grünlicher kalkiger Muschelsand, der meist auf einer Schicht von gröfsern Quarzkieseln liegt, viele kalzinirte Muscheln führt, in der Regel auf einzelnen Punkten abgesezt erscheint, und öfter Massen dichten Kalksteines umschliefst. In der andern, wahrscheinlich jüngeren Bildung herrscht ein grober Kalk, der viele Sandkörner und grüne Körner eingemengt enthält; dieser liegt an höhern Stellen, macht bedeutende Flözmassen, und hat wenige Versteinerungen. — Fr. Hoffmann fügt * nachfolgende Bemerkungen über das Vorkommen des Grobkalkes in der befragten Gegend bei. Die Lagerungs-Verhältnisse des Gesteines und seiner untergeordneten Bildungen, des grünen thonigen Sandes, sind in *Nord-Deutschland* dreifacher Natur. Es erscheint: als Jüngstes übergreifend auf die Schichten des neuen Flöz-Gebirges abgesezt; in sehr regelmäfsigen Lagerungs-Beziehungen mit gleichsinniger Schichten-Richtung auf dem jüngsten Mergel der Kreide-Formazion; endlich als neuestes Glied einer grofsen, sehr verbreiteten, Braunkohlen-Bildung. — In ungleichförmiger Lagerung auf dem jüngeren Flöz-Gebirge, trifft man den Grobkalk am Hügel von *Dickholzen* bei *Hildesheim*, am Hügel von *Evesen* bei *Bodenburg* und am *Hamfeld*-Hügel unfern *Lemgo*. Am erstgenannten Orte findet sich der Kalk in rauhen, kaum 1 bis 2 Fufs mächtigen, Schichten, zwischen stärkern Lagern einer sandigen, ockerbraunen, sehr mageren Thonmasse voller theils zerbrochenen, theils noch wohl erhaltenen Muscheln. Der Sand besteht aus Quarz-Körnern und Kalktheilen; von leztern ist die ganze Masse

* A. a. O.; 24 ff.

durchdrungen; ferner enthält sie die bezeichnenden schwarzgrünen Punkte. Leztere sind auch dem Kalke eigen. Die Muscheln im Thone liegen, scheinbar wenig zerstört, in Bänken, und sind der, sie umgebenden, Masse fest verbunden. In einer, einen Fuss mächtigen, Bank zumal trifft man schön gestreifte flache Pektiniten, zum Theil mit aufsizzenden Gehäusen kleiner Balani, ferner grosse Bukarditen, seltener kleine Echiniten. Sehr nahe hinter diesen Schichten steht bunter Sandstein an. Der Hügel von *Evesen* ruht ganz auf der, in jener Gegend sehr verbreiteten, den Muschelkalk überdeckenden, Mergel-Bildung. Die Schichtenfolge des Hügels ist nachstehende: oben zahllose Bruchstücke dichten Kalksteines, welcher scheinbar ganz aus Gehäusen von Serpuliten oder andern verwandten Thieren besteht; tiefer verschwinden diese röhrenartigen Gebilde. Der Kalkstein wird nach und nach sehr hart, von feinkörnig-blätterigem Gefüge und nimmt allmählich Grünerde-Punkte auf; je tiefer, je lockerer, zulezt ein rauhes, grobkörniges Gemenge brauner Kalk-Schüppchen, Grünerde-Theilchen und einzeln zerstreuter Serpuliten-Stücke, das allmählich in lockern, sehr eisenschüssigen und thonreichen Kalksand zerfällt, aus welchem die Hauptmasse und der unterste Theil des Hügels bestehen. Stellenweise ist derselbe erfüllt mit den herrlichsten Schaalthier-Resten. Die Oberfläche der ganzen Formazion bedeckt ein, aus ihrer Verwitterung entstandener, Lehm. — Zu dem, auf dem jüngeren Mergel des Kreide-Gebildes gleichförmig liegenden, Grobkalke, gehört namentlich jene Hügelreihe, welche mit dem *Sudmerberge* sich erhebt und mit dem *Lutterberge* unter der *Harzburg* endigt. Die Lagerungs-Verhältnisse sind

folgende: Muschelkalk, und der ihn überdeckende bunte Mergel, erscheinen als älteste Flöz-Gebirgs-Schichten. Darauf folgt Quader-Sandstein (vielleicht dem *Greensand* Englands parallel); Rogenstein, reich an kleinen, Ostraziten ähnlichen, Muschelresten; bituminöser, häufig mergeliger Schieferthon, ausgezeichnet durch viele Massen von sogenanntem thonigem Sphärosiderit; Kalkstein, zumal in W. des Höhenzuges ganz den Charakter des weifsen Jurakalkes, oder einer verhärteten Kreide annehmend, hin und wieder auch (so u. a. am *Petersberge* bei *Goslar*) häufige Feuerstein-Knollen und deutliche Gryphiten-Abdrücke umschliefsend; weiter ostwärts wird der Kalk höchst fest und nimmt eine dunkelrauchgraue Farbe an, auch zeigt er sich reich an Petrefakten; über dem Kalke liegt erdiger Mergel, charakterisirt durch inneliegende Belemniten und Echiniten; darauf folgt endlich der Grobkalk, in den obersten Schichten sehr reich an stumpfkantigen Bruchstükken dichten Thon-Eisensteines; Quarzsand durch eine späthige Kalkmasse verkittet. — In Verbindung mit dem Braunkohlen-Gebirge, eine Erscheinung, welche vorzügliche Beachtung verdient, findet sich der Grobkalk in der Gegend um *Helmstädt*. Der ganze Grund der tiefen Gebirgsmulde besteht, mit wenigen Ausnahmen, aus einer ungeheuern mächtigen Masse aufgeschwemmten Landes. Man kennt sieben, wahrscheinlich ganz von einander geschiedene Braunkohlen-Lager. Das Dach der Braunkohlen macht in mehreren Gegenden eine sehr regelmäfsig verbreitete Thon-Schicht, dem grünen Sande der Grobkalk-Formazion ungemein ähnlich, stets mit kleinen Sandkörnchen durchzogen, und innig mit den charakteristischen grünen Punkten gemengt. Stellenweise

weise trifft man auf dem Thone Spuren wahren Grobkalkes, ockerfarbig, sehr sandig, mit grünen Punkten.

Vom Rheinischen Uebergangs-Gebirge an der Mosel und von den flözartigen Umgebungen desselben zwischen den Ardennen, Vogesen und dem Odenwalde gab J. C. K. Schmidt Nachricht. (v. Moll's neuen Jahrb. d. B. u. H.; V. 240 ff.)

Berghauptmann v. Veltheim theilt einige wichtige Erscheinungen mit, die im Verhalten der Salzquellen von Schönebeck beobachtet wurden *. Diese Salzquellen liegen bei *Grofsen-Salze*, in der Gegend, wo sich die Scheidung zwischen Muschelkalk und buntem Sandsteine zu erkennen gibt. Das Hauptfallen der Flözschichten ist in S. Die ergiebigsten und reichsten Soolquellen werden in derjenigen Zwischen-Bildung des bunten Sandsteines und Muschelkalkes gefunden, welche überall, wo die Formazion in dieser Gegend auftritt, nur stellenweise mächtiger, dadurch sich auszeichnet, dafs sie aus einem, oft wiederholten, Wechsel einzelner (je nach der Menge vorhandenen Glimmers) mehr und weniger schieferiger Flözze von Thonstein, von Mergel und Kalkstein besteht. Lezterer wird der, gleich darauf folgenden, Muschelkalk-Bildung völlig ähnlich, während die kalkigen Vorkommnisse im bunten Sandsteine stets mehr und weniger rogen-

* Schweigger's Journal f. Chem.; n. R.; X, 454 ff.

steinartig sind. Gleichzeitig treten in jener Zwischen-Bildung Flözze von eigentlichem Sandstein ganz oder doch dergestalt zurück, dafs sie nur noch höchst selten in schwachen Spuren erscheinen. — Unter den Mergelflözzen zeichnen sich mehrere dadurch aus, dafs sie ein konglomeratartiges Gemenge sind aus kleinen Thonstein-Stückchen, gebunden durch einen staubartigen, scheinbar auch mit feinen Quarzkörnern gemengten, Gypsmergel. Spuren ausgebildeten Gypses sind in den Brunnen zwar nirgends getroffen worden; da indefs in den Mergelflözzen zwischen *Bernburg* und *Nienburg* das Konglomerat stellenweise deutlich ausgeschiedene Gypskörner enthält, theils auch Drusen von mittlerer Gröfse, so ist nicht zu zweifeln, dafs jene Gypsmergel in unmittelbarer Beziehung mit der gröfseren Gypsmasse stehen, welche in dieser Gegend zwischen beiden genannten Flöz-Formazionen so häufig auftreten. — Nur die Brunnen innerhalb der Stadt *Salze* sind entschieden im bunten Sandsteine selbst niedergebracht, der hier aus ziemlich mächtigen Flözzen von gelblich- und blaulichweifser Farbe besteht. Bei den, in neuerer Zeit abgeteuften, Brunnen, wurden von oben nieder zuerst Muschelkalk, nachher aber nur Schichten durchsunken, die zur Zwischen-Bildung gehören. In einigen soll man zwar die ersunkenen, oder erbohrten, gemeinschaftlichen Hauptquellen in einem Mergelflözze getroffen haben, das unmittelbar auf dem bunten Sandsteine liegt; allein den bunten Sandstein und die Zwischen-Bildung trennt kein scharfer Abschnitt und die, für jene Behauptung sprechenden, Beobachtungen dürften nicht als zureichend gelten. — — Aus den, beim Abteufen neuer Brunnen gemachten, Bemerkungen, aus den Erscheinungen, welche

spätere technische Arbeiten wahrnehmen liefsen, aus den Aenderungen der Soole in qualitativer Beziehung, ergeb sich das denkwürdige Resultat: dafs Quellen von verschiedenem Gehalt, — wenn durch Verbindungs-Kanäle eine Vermischung derselben befördert und die Spannung vermindert wird, in der sie zu einander stehen, — nach Absonderung streben, um in ihrer ursprünglichen Verschiedenheit wieder aufzutreten.

Ueber die geognostische Beschaffenheit der Provinz Malwa und einiger nachbarlichen Bezirke, gab Dangerfield Nachricht *. *Malwa* ist eine erhabene Ebene, gegen N. sich senkend. Die vorhandenen Berge sind von sehr geringer Höhe, aber die meisten, aus Basalt, Mandelstein und andern sogenannten Trapp-Felsarten bestehend, haben eine kegelförmige Gestalt. Um *Vindhya* zeigt sich der Mandelstein reich an zeolithischen Einschlüssen, und an kieseligen und kalkigen Einseihungen. Zwischen *Mundleysir* und *Chiculdals* schöner Säulen-Basalt. Südwärts von *Cheetakairee*, gegen *Neemutch*, wird Bergbau auf Eisen getrieben. Zwischen *Peeliah* und *Dewlia* herrschen Kalk und Sandstein; auch Gyps und Steinsalz kommen hier vor. Bei *Connore*, Syenit; zu *Reindhir*, Granit. Gneifs, mit eingelagertem Granit, findet sich zwischen *Durplee* und den Bergen ostwärts *Odeypoor*. Leztere, eine Höhe von 700 Fufs erreichend, bestehen aus Porphyr und aus Trümmer-Gestein, welche auf Gneifs und Glimmerschiefer gela-

---

* *Ann. des Sc. nat.* 1824. *I*, 249.

gett sind. Bei *Soledar* nehmen die *Maunpoor*- oder *Suloombur*-Gebirge ihren Anfang; die Höhe derselben über dem *Duriawad*-Thale beträgt 7 bis 1200 Fuſs. Thon- und Chloritschiefer, deren Schichten ein starkes Fallen nach O. haben, und aus NNW. in SSO. streichen, sind die herrschenden Gesteine. Sie umschlieſsen Lager von dichtem Dioxit (Aphanit?) und von Dioritschiefer, und im Norden von *Maunpoor* Quarzfels. Im *Malpoor*-Thale, zwischen *Beerawul* und *Suloombur*, Glimmerschiefer, Granit und Gneiſs; der *Deybur*-See ist von dem lezteren Gesteine umgeben. Diese Berge, und jene, von *Odeypoor* sind ein Zweig der Kette, welche, aus S. nach N., zwischen *Malwa*, *Bagur* und *Guzarate* hinzieht, und *Marwas* begrenzt. Schiefer und Kalk zeigen sich am meisten verbreitet. Gegen *Doongurpoor* viel Topfstein. Weiter nach N. Bergkrystall, Kupfer-, Blei- und Silbererze. Der Abfall von *Malwa* gegen *Guzarate* ist sehr allmählich. Grobkörniger Sandstein und Kalk, roth und weiſs geadert, herrschen in dieser Gegend. Bei *Goorah* beginnen die Schiefer- und chloritischen Gebilde. Bei *Rajpoor*, und bis *Chota Odeypoor*, Granit. (Férussac, *Bullet. des Sc. nat.*; 1824, *No.* 5, *p.* 17 *etc.*)

Das Kupferschiefer-Gebirge im Herzogthum Westphalen schildert Bergmeister Buff (Nöggerath's Rheinl. Westph. II, 152 ff.). Das älteste Flöz des Westphälischen Kupferschiefer-Gebirges ist der Zechstein (Alpenkalk). Er ruht unmittelbar auf der Thon- und Kieselschiefer-Formazion, und zwar in abweichender Lagerung. Versteinerungen sind ihm sel-

ten, und meist nur in Bruchstücken eigen. Zwischen den Schichten des Zechsteines tritt der Kupferschiefer in dünnen Flözzen auf, bald in gröfserer, bald in geringerer Zahl, von 10 bis 30 Flözzen über einander. In einzelnen Partieen beträgt sein Gehalt 1½ bis 2 Pfund Schwarzkupfer im Zentner. Auf den Zechstein folgt die Rauchwacke, deren obere Lagen einen Uebergang in Rauchkalk machen. Die neuesten Flözze des Kupferschiefer-Gebirges bestehen aus Thon- und Sandstein. Verschiedene Gänge oder Rükken, sezzen in dem Gebilde auf, alle Flözze desselben durchschneidend. Die Ausfüllungs-Massen der Räume sind vorzüglich Bruchstücke von Thon- oder Kieselschiefer, gebunden durch Letten, auch durch Kupfererze. Im Allgemeinen stimmt das Kupferschiefer-Gebirge mit der gleichnamigen Formazion anderer Gegenden durchaus überein, und gehört mit denen des Harzes und des Thüringer Waldes einer Bildungszeit an; nur fanden beim Entstehen der ältern Glieder anhaltende Störungen statt, wodurch das regelmäfsige Entwickeln gehemmt, und die öftere Wiederholung der Kupferschiefer-Flözze verursacht wurde.

Bei *Huntington* in den vereinten Staaten von *Nord-Amerika* wurde Wolframsäure, unter der Gestalt eines gelben erdigen Minerals, als Begleiter von Wolfram und Scheelit gefunden. Der gelbe Ueberzug auf dem Wolfram von Zinnwald enthält jene Säure nicht. (Berzelius Jahresber. übers. von Gmelin; III, 132.

Ueber die Bildung des Salpeters und anderer Salze, die mit jenem fast stets vergesellschaftet vorkommen, wie z. B. salz- und schwefelsaure Salze, schrieb G. Giovene (*Mem. della Soc. Ital. res. in Modena: XVIII*). Nach ihm wirkt der ganze Erdkörper, zumal aber die Schichtungen seiner Oberfläche wirken, selbst mit Inbegriff der Atmosphäre, wie eine galvanische Säule. So wie das galvanische Fluidum Stoffe von Stoffen trennen, sie von einem Pole der Säule zum andern hinführen, andere Stoffe wiederum vereinigen kann u. s. w., so soll auch im Innern der Erde und auf ihrer Aufsenfläche ein immerwährender Kreislauf von Stoffen seyn, wodurch sich dann unter andern auch begreifen lasse, wie Salzsäure, Schwefelsäure u. s. w. dahin geführt werden könnten, wo Salpetersäure sich befinde, oder erzeugt worden, wie daher, wo Salpeter sich bilde, auch salz- oder schwefelsaure Salze entstehen können u. s. w.

Boué schildert die tertiären und basaltischen Formazionen im südwestlichen Deutschland nordwärts der Donau *. Sie gehören im Ganzen zu den sehr spärlichen Erscheinungen. Der Jurakalk enthält mehrere Süfswasser-Ablagerungen. Mergel, zerreiblich, sandig, erfüllt mit Süfswasser-Muscheln, Heliziten, Planorben, Lymnäen, auch Fisch-Gerippe führend; oder dicht. Kalktuff mit wenigen Konchylien und einigen pflanzlichen Resten. Zwischen *Oettingen*, *Wallerstein* u. s. w. ge-

---

* *Ann. des Sc. nat.*; *II*, 1 *sct.*

winnt die Felsart mehr das Ansehen des Französischen Süfswasserkalkes. In der Gegend von *Ulm* liegt der Süfswasserkalk über dem Jurakalke. Die Basalte füllen selten gangartige Räume im Jurakalke.

Die, von Leonhard aufgestellte, mineralogische Klassifikazion der Gebirgsarten * ist folgende.

1. Abtheilung. Ungleichartige Gesteine.

a. Körnige; Granit; Syenit; Diorit; Dolerit; Gabbro; Eklogit; Hornfels; Pyromerid.

b. Schieferige; Gneifs; Glimmerschiefer; Itakolumit; Eisenglimmerschiefer (Itabirit); Turmalinschiefer; Dioritschiefer, Topasfels.

c. Porphyr; Feldstein-Porphyr.

2. Abtheilung. Gleichartige Gesteine.

α. Eigentlichen Mineral-Gattungen zugehörig.

a. Körnige; Granulit; Quarz-Gestein; Hornblende-Gestein; Augitfels; körniger Kalk; körniger Gyps; Dolomit; Steinsalz.

b. Schieferige; Talkschiefer; Hornblendeschiefer; Chloritschiefer.

c. Dichte; Uebergangskalk; Alpenkalk; Jurakalk; lithographischer Stein; Muschelkalk; Grobkalk; Kreide; Süfs-Wasserkalk; Mergel; Stinkkalk; Rogenstein; Phonolith; Kieselschiefer.

β. Nicht als Glieder oryktognostischer Gattungen zu betrachtende (scheinbar gleichartige) Gesteine.

---

* Handbuch einer Charakteristik der Felsarten; Heidelberg, 1824.

a. Körnige: Lava.

b. Schieferige: Thonschiefer; Alaunschiefer; Kupferschiefer; Schieferthon; Brandschiefer; Klebschiefer; Polirschiefer.

c. Porphyre: Trachyt; Aphanit.

d. Dichte: Serpentin; Basalt; Wacke; Alaunfels; Thon.

e. Glasartige: Pechstein; Obsidian; Perlstein; Bimsstein; verglaster Schieferthon.

f. Schlackenartige: verschlackte Lava; verschlackter Basalt; Erdschlacke.

3. Abtheilung. Trümmer-Gesteine.

Grauwacke; älterer Sandstein; Kohlen-Sandstein; bunter Sandstein; Quader-Sandstein; Greensand; Ironsand; Molasse; Nagelflue; Knochen-Trümmer-Gestein; Tapanhoacanga; Trachyt-Trümmer-Gestein; Bimsstein-Brekzie; Trafs; vulkanischer Tuff; Pausiliptuff; Peperin; Trapptuff; Leuzit-Trümmer-Gestein.

4. Abtheilung. Lose Gesteine.

Gerölle; Gruſs; Sand; Magneteisen-Sand; Walkererde; Asche; Loefs; Lehm; Rapilli; vulkanischer Sand; vulkanische Asche.

Anhang: Kohlen.

In der Grafschaft *Renſslaer* in *New-York*, in sechsstündiger südwestlicher Entfernung vom Dorfe *Bennington*, steigt Stickstoffgas aus dem Gruſs in unermeſslicher Menge auf.

Karsten lieferte eine Abhandlung über Weifskupfer *, namentlich über das zu *Suhl* im *Hennebergischen* verarbeitete. Als Resultat der mineralogischen und chemischen Untersuchungen ergab sich, dafs dasselbe eine Verbindung von Kupfer und Nickel ist, welche man in den Schlacken ehemaliger Kupferhütten findet.

Der Wissenschaft ist durch K. E. A. von Hoff's Geschichte der Vulkane und der Erdbeben ** eine wahrhafte Bereicherung geworden. Wir dürfen uns nur eine gedrängte Andeutung der Inhalts-Uebersicht gestatten.

Aenderungen im festen Theile der Erdoberfläche durch Vulkane und Erdbeben hervorgebracht: Zerreifsen, Einsinken und Erheben des Bodens. Die Vulkane. Charakter des Phänomens vulkanischer Ausbrüche. Krater und ihre gleichzeitige Bildung mit dem Vulkan selbst. Blasenförmige Erhebungen. Ursachen der vulkanischen Erscheinungen. Ihr Sis ist in beträchtlicher Tiefe. Er kann weder im aufgeschwemmten Lande, noch in den Flöz-, Uebergangs- und Urgebirgen gesucht werden. Er mufs sich unter dem bekannten Theile der Region der Urgebirge befinden. Die, zur Hervorbringung vulkanischer Erscheinungen erforderlichen, oxydirten Massen dürften sich in gröfserer Tiefe häufiger, als in den bekannten Gebirgen finden; selbst die Beobachtungen über

---

* Schweigger's Journ. f. Chemie. N. R. IX, 17 ff.

** Geschichte der, durch Ueberlieferung nachgewiesenen, natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche; II. Th., Gotha, 1824.

mittlere Dichtigkeit der Erde führen zu dieser Annahme. Andeutungen grofser Eisen-Vorräthe im Erd-Innern. Davy's und Breislak's Vorstellungen. Vulkanische Wirkungen durch Oxydazion des metallischen Erdkerns hervorgebracht. Höhlungen, in welchen vulkanische Prozesse vorgehen können. Nothwendige Einwirkung des Wassers zum Hervorbringen derselben. Gewisse Erdstriche sind den vulkanischen Wirkungen mehr unterworfen, als andere. Erloschene oder rükende Vulkane. Die Ursachen des Erlöschens sind unbekannt; die Chemie mufs sie ergründen. Auf chemischen Grundsäzzen allein kann eine folgerechte Theorie der Vulkane ruhen. Schmieders Theorie; Döbereiners Entdeckung. Streit über die vulkanische Entstehung des Basaltes. Die Untersuchung erloschener Vulkane und des Zusammenhanges, zwischen ihnen, und den noch thätigen, ist wichtig für die Erdgeschichte. — Die Erdbeben. Ihr Charakter und Verwandtseyn mit vulkanischen Erscheinungen. Erklärungen, welche die Alten von Erdbeben gaben und ihre, darauf gegründeten, Schuzmittel dagegen. Gründe dafür, dafs Erdbeben und vulkanische Erscheinungen einerlei Ursachen haben. Wahrscheinliche Verbindung der Wirkungen der Erdbeben durch weitverbreitete Striche der Erdrinde. Ob Elektrizität zur Hervorbringung der Erd-Erschütterungen wirkt? Die elastischen Flüssigkeiten bringen die Erschütterung hervor; diese Flüssigkeiten aber werden durch die, am metallischen Innern der Erde vorgehenden, Zersezzungen entwickelt, und man kommt zur Erklärung der Erdbeben auf dieselbe Endursache, wie bei Erklärung der vulkanischen Erscheinungen. — Die warmen Quellen. Ihre hohe Temperatur, ihre Bestandtheile, die

lange Dauer ihrer gleichförmigen Erscheinungen, und ihr Sitz im Urgebirge, lassen vermuthen, dafs ein tief im Innern der Erde vorgehender Prozefs sie bedingt und erhält. Ihr Daseyn ist aus den, in den bekannten Gebirgen enthaltenen, brennbaren Substanzen nicht genügend zu erklären. Naphta- und Erdöl-Quellen, Erdfeuer, Salse und sogenannte Luft-Vulkane. — Eine Zusammenstellung der verschiedenen Feuerberge in geographischer Ordnung, geschichtliche Thatsachen über die denkwürdigsten Ausbrüche, Erdbeben u. s. w. machen die zweite, und bei weitem die gröfsere, Hälfte des nützlichen Buches aus.

Im blauen Lias von *Lyme Regis* in *Dorsetshire* hat man, nach Conybeare, das vollständige Gerippe eines Plesiosaurus gefunden.

Auf dem *Azorischen* Eilande *St. Michael* fand man, zwischen den heifsen Quellen und der *Lagoa das Furnas*, unweit des *Gualteira*-Berges, Baumstämme von gewaltigem Durchmesser in Bimsstein-Schichten, in ihrer natürlichen Stellung, und mehr als 50 F. unter der Oberfläche.

Bergmeister Burr schildert ein merkwürdiges Zusammen-Vorkommen eines Konglomerat- und eines Eisenstein-Ganges im Grauwacken-Gebirge des Herzogthums Westphalen (Nöggerath Rheinl. Westph.; II, 169 ff.). Das Trümmer-Gestein, einen gangartigen Raum von mehr als 20 Lachter Mächtig-

keit füllend, besteht aus Grauwacken-Geschieben, die eine mit Roth-Eisenrahm innig gemengter, Letten zusammenhält. In dem mächtigen Gange setzen mehrere Klüfte auf, deren wichtigste ein Eisenstein-Gang ist.

Dr. Brewster beobachtete in der Höhlung eines Quarz-Krystalles aus *Quebec*, der Sammlung des Hrn. Allan zugehörig, einzelne Kalkspath-Krystalle und eine ziemlich grofse Gruppe von Krystallen derselben Substanz, welche, beim Drehen des Quarz-Krystalls, sich durch das Fluidum bewegten. Die Flüssigkeit, wahrscheinlich Wasser, ist vollkommen durchsichtig. — Die eingeschlossenen Krystalle müssen im Fluidum aufgelöst gewesen seyn, zur Zeit, als dieses in den Quarz kam, und sich später daraus niedergeschlagen haben. (*Edinb. phil. Journ.; IX*, 268 *ect.*)

Ueber Erhitzung und Entzündung der Steinkohlen durch den Zug zusammengepreſster Luft theilte von Flurl Bemerkungen mit. (v. Molls neue Jahrb. d. B. und H. K.; V, 391 ff.)

Ueber den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges lieferte H. v. Dechen (Nöggerath, Gebirge in Rheinl. Westph.; II, 1 ff.) Bemerkungen. Das Gebirge ist das, zwischen *Rhein* und *Weser*, zwischen *Lippe* und *Lahn*, eingeschlossene. Die älteste Fels-Bildung, ein ausgedehnter Grauwacken-Zug, wird vom *Rhein* und von der *Lahn* durchbrochen, und erstreckt sich unbedeckt in südlicher und westlicher Rich-

tungs auf dem östlichen und nördlichen Abhange treten neuere Gesteine, als Ueberlagerungen, auf. Das Oberflächen-Ansehen ist wechselnd, nach den verschiedenen Gebirgsarten. Grauwackenschiefer ist das älteste Glied der verschiedenen Gebirgs-Bildungen. Ausdehnung und Begrenzung seines Hauptzuges zwischen dem *Rhein* und der *Ruhr*. Der Zusammensezzung nach ist das Grauwackenschiefer-Gebirge einfach; es besteht aus wechselnden Lagen von Grauwacke, schieferiger Grauwacke, und Grauwacken-ähnlichem Thonschiefer. Die Grauwacke ist meist höchst feinkörnig. Der Grauwacken-ähnliche Thonschiefer hat ein undeutlich krummschieferiges Gefüge; dünne Lagen mehr reiner Thonschiefer-Massen scheiden sich aus den, mit Körnern von Quarz und Glimmer-Schuppen, gemengten. Von Versteinerungen führt der Grauwackenschiefer vorzüglich Enkriniten (namentlich *Encrinites epithonius*), zwar nur in einigen Lagen, aber hier desto gedrängter. Pflanzliche Reste finden sich in undeutlichen Spuren. Untergeordnete Gebirgs-Massen kommen im Ganzen nicht häufig vor. Es gehören dahin: Feldstein-Porphyr, Hornstein (oder Feldstein?), Diorite und Kalkstein. Als Gang-Bildungen kennt man bis jezt: Eisenstein, Barytspath und Bleiglanz führenden Quarz. Uebergangskalk, im Allgemeinen ziemlich scharf begrenzt, doch hin und wieder auch mit Andeutungen von Uebergängen in nachbarliche Gebirgs-Massen. Er trägt an vielen Stellen das Gepräge eines Korallenriffes. Deutliche Schichtung fehlt häufig; aber Spuren eines Abgetheiltseyns in Schichten, werden fast nie vermißt. Nach allen Richtungen sind die Massen zerklüftet und durchschnitten, von Absonderungs-Flächen, die, bei nicht selten statt habendem, Parallelismus, das

täuschende Ansehen von Schichtungs-Klüften erhalten. Höhlen mit Knochen von Vierfüfsern sind sehr bezeichnend für dieses Kalkstein-Lager. Zu den fossilen Ueberbleibseln, welche die Felsart einschliefst, gehören zumal Madreporiten. Auf untergeordneten Lagern trifft man kieselartige Massen (theils reinen Quarz, theils ein Mittelding zwischen Hornstein und Kieselschiefer) und Thonschiefer. Zwischen dem Grauwackenschiefer und dem Kalksteine liegt ein zusammenhängender Zug von Nestern, erfüllt mit Letten, seltener mit Sand, in welchen Massen von Galmei vorkommen (*Iserlohn* bis *Wefslich*). Dichter Roth-Eisenstein findet sich theils auf Klüften, theils stockförmig. Bleiglanz bildet zusammenhängende plattenförmige Massen; auch trifft man ihn mit Quarz, Blende u. s. w. auf Gängen. Thonschiefer, Kieselschiefer, Alaunschiefer und plattenförmiger Kalkstein, die den Uebergangskalk bedeckenden Schichten, werden als ein Ganzes betrachtet. Sie umfassen freilich sehr verschiedene Gebirgsarten; indessen weisen ihnen die Lagerungs-Verhältnisse eine gemeinsame Stelle zwischen den Haupt-Kalkstein-Lagern, und den Sandstein-Bildungen, an. Die Grenze zwischen Uebergangs- und Flöz-Gebirge scheint hier zu liegen; die folgenden Fels-Bildungen müssen der Flözzeit beigezählt werden. Flözleerer Sandstein (vom Hoevels rauher Sandstein) eine Bildung aus Schichten von Sandstein in allen Uebergängen bis zum Schieferthon und von Schieferthon in seinen Uebergängen bis zum Brandschiefer. Die festen Sandstein-Schichten sind der körnigen Grauwacke sehr ähnlich; der Schieferthon erlangt mitunter ein Thonschiefer-artiges Ansehen. Steinkohlen-Gebirge. Es füllt bedeutend grofse Mulden, als die han-

gendste Gebirgsart aller, von der Grauwacke an, in unmittelbarer Reihenfolge, auf einander gelagerten Schichten. Die dasselbe zusammensetzenden Gesteine sind: Schieferthon, Sandstein und Grobkohle (eine Verbindung von wahrscheinlich sehr eisenhaltigem Schieferthone mit Steinkohlen-Masse). Im Allgemeinen sind die einzelnen Schichten des Kohlen-Gebirges mit gleicher Mächtigkeit sehr ausdauernd; daher auch im Grossen ein auffallender Parallelism der Schichtung. Die einzelnen Schichten erleiden jedoch nicht selten Störungen; sie werden verdrückt, keilen sich aus u. s. w. Von den Abdrücken vegetabilischer Theile, die Steinkohlen-Flözze begleitend, kommt die gröfste Formen-Mannichfaltigkeit aus Sternbergs Familie *Lepidodendron* vor. An Abdrücken von Polypodien scheint das Gebilde, im Vergleich zu andern, ärmer. Reste von Samen-Kapseln und Früchten, sind selten und undeutlich. Aelterer Flöz-Kalkstein, bezeichnet durch das Vorhandenseyn mergelartiger Kupferschiefer-Flözze. Jüngerer Flöz-Sandstein (bunter Sandstein) ist dem Flöz-Kalksteine aufgelagert. Mergel und jüngerer Flöz-Kalkstein. Für den Mergel ist das Vorkommen von Versteinerungen sehr wichtig; sie finden sich besonders mannichfach und in grofser Menge in dem sogenannten Mergelgrande.

Stromeyer hat die rothe Substanz, welche, mit Schwefel verbunden, auf den *Liparischen* Inseln vorkommt, und bisher als, durch Eisenoxyd gefärbter, Schwefel betrachtet wurde, für eine natürliche Verbindung von „Selenium-Schwefel“ erkannt. (Kastner's Archiv; I, 326.)

In der Braunkohle der Gegend von *Sonnaz*, zwischen *Aix* und *Chambery*, kommen nicht selten wohl erhaltene Ueberbleibsel von Pflanzen und Insekten vor. Sehr häufig trifft man namentlich die Blätter einer Grasart, welche zu *Arundo phragmites* gehören soll; ferner Stämme und Baumzweige und nicht näher bestimmte Nufsarten. Alle diese vegetabilischen Ueberbleibsel sind sehr platt gedrückt. Das Holz ist schwarz, im Bruche muschelig, und mehr und weniger mit Bitumen durchdrungen. Bei *de la Motte* zwischen den Braunkohlen-Lagen verstümmelte Kerbthiere, u. a. Landkäfer, deren Flügeldecken noch ihre natürliche Farbe haben.

Ueber den, von Nuttall entdeckten, Marmolit gibt Vanuxem weitere Nachricht (*Journ. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia; III*, 129). Es gehört jene Substanz, welche zu *Hoboken* vorkommt, dem Ophit an.

L. A. Necker schildert die Somma und fügt Bemerkungen über die vulkanischen Tuffe bei *. Vor dem bekannten Ausbruche im J. 79. war die *Somma* ein Theil des vulkanischen Kegels; erst nach jener Zeit hat der Siz des Heerdes eine Aenderung erlitten. Aeltere Schriftsteller reden nicht davon, dafs der *Vesuv* in zwei Gipfel geschieden sey. Die Lava der *Somma* tritt aus ihrem, mit vul-

* *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Genève; II*, 155.

vulkanischem Tuffe überdeckten, Fuſse hervor. Man nimmt darunter wagerechte Lagen von verschiedener Farbe wahr; andere Lagen zeigen sich unter 30° gegen die Ebene geneigt und sind gebogen. Die basaltischen Laven führen Leucite. Manche scheinbar zersezte, in einen erdigen Zustand übergegangene Lagen dürften nichts seyn, als fest verkittete Tuffe (westlicher Kamm des *Primo Monte*). Die einzeln zerstreuten Blöcke, die Trümmer anderer Lava, die Kalk-Massen, sind keine Auswürflinge des Vulkans, sondern haben, nach Hrn. N., irgend einem Strome zugehört. Auf dem Gipfel der *Somma* selbst Blöcke aus einem Gemenge von Augit, Glimmer, Hauyn u. s. w. Zahlreiche Gänge durchsezzen die Bergmasse; sie ziehen aus der Höhe abwärts und erreichen verschiedene Tiefe. Alle gehen, gleich den Radien eines Kreises, von einem gemeinsamen Mittelpunkte aus. Ihre Stellung ist meist senkrecht, oder dem Senkrechten nahe. Mit Ausnahme eines einzigen, bestehen die Ausfüllungen jener Gänge aus einer sehr festen feldspathigen, mehr augitischen, als leuzitischen Lava. Auch Olivin und glasiger Feldspath kommen vor; gegen die Mitte wird das Korn gröber. Die Gang-Masse zeigt säulenförmige, horizontal liegende Absonderungen. Theils heilen sich die Gänge sehr plözlich aus, theils stehen sie, gleich Wänden, aus der zersezten Lava, von welcher sie früher umschlossen waren, hervor. Die Mächtigkeit steigt bis zu 10 und 12 Fuſs; die Längen-Erstreckung wechselt von 2 und 3 Toisen bis zu 400 und 500 Fuſs. Manche ändern sehr schnell die Richtung ihres Streichens; auch durchsezzen und verwerfen sich die Gänge auf mannichfache Weise. An den Felsen des *Primo Monte* findet sich ein Gang von 11 Zoll

Mächtigkeit, der, über 12 Fuſs weit, im Hangenden und Liegenden, durch einen 6‴ starken Saum von glasiger Lava eingefaſst wird. Er durchzieht eine poröse und zersezte Trümmer-Lava, welche hin und wieder Bruchstücke jener glasigen Lava einschlieſst. Höher aufwärts wird der Gang mächtiger. — Zwischen diesen Lava-Gängen und den *Dykes* in Schottland haben manche Analogieen statt; allein die *Dykes* durchsezzen alle Formazionen, bis zur Kreide; sie sind erfüllt mit Dolerit, Basalt und Wacke, und nicht mit Leuzit-Lava, auch nimmt man an der *Somma* nicht die Aenderungen im Gebirgs-Gesteine wahr, welche die *Dykes* in ihrer Nähe zeigen. Hinsichtlich der Tuffe unterscheidet der Verf.: 1) die, durch Ausströmungen der *Solfataren* zersezten, zu weiſsen erdigen Substanzen umgewandelten, Laven; 2) die Bimsstein-, Aschen- und *Lapilli*-Konglomerate, mit fester Lava wechselnd, und Theilganze vulkanischer Kegel ausmachend; 3) ein meist bimssteinartiges Konglomerat, grau, gelblich, oder weiſs, das auf ähnliche Weise vorkommt und in der Regel den Fuſs vulkanischer Gipfel umgibt. (*Pausillippo; St. Elmo; Pizzi-Falcone; Capo di Monte.*) Man trifft im lezteren Gesteine Abdrücke zweischaaliger Meeres-Muscheln, woraus hervorgeht, daſs dasselbe unterhalb (?) des Meeres abgesezt worden; 4) eigenthümliche vulkanische Felsarten, von fast sandsteinähnlicher Struktur, und Bruchstücken von Lava umschlieſsend (Ebene von *Sorrento*). Zu lezteren gehören die alten Laven von *la Scala* und andere, woraus Werner seinen sogenannten Graustein gemacht hatte. — Zwischen *Resina* und der Einsiedelei, Drusen von Nephelin und Mejonit in dichter Lava; nie wirft der *Vesuv* ähnliche Massen aus.

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Alaunerde vom *Pützberge* bei *Friesdorf* unfern *Bonn* = Thon 108,000, Kiesel 453,000, Schwefel 39,400, Kohle 59,500, Eisenoxydul 55,000, Manganoxyd 6,000, schwefelsaures Eisenoxydul 57,290, schwefelsaurer Thon 12,000, schwefelsaurer Kalk 17,100, schwefelsaures Kali 17,490, salzsaures Kali 3,510, Wasser 165,000, Schwefelsäure 4,742. (Bergemann, Noeggerath Rheinl. Westph.; II, 281 ff.)

Axinit von der *Treseburg* = Kiesel 45,00, Thon 19,00, Kalk 12,50, Talk 0,25, Eisenoxyd 12,25, Manganoxyd 9,00, Boraxsäure 2,00. (Wiegmann, Schweigger's Journal f. Chem. N. R.; II, 462.)

Lichteblauer Beryll aus *Siberien* = Glyziumoxyd 14,50, Aluminiumoxyd 16,50, Eisenoxyd 1,00, Kalziumoxyd 0,50, Siliziumoxyd 67,00. (Du Ménil, Schweigers Journ. f. Chem. N. R. IX, 487.)

Chabasie von den *Farörn* = Kiesel 48,38, Thon 19,28, Kalk 8,7, Kali 2,5, Wasser und Verlust 21,14. (Arfvedson *Edinb. phil. Journ.*; *VI*, 10.)

Chrysoberyll aus *Brasilien* = Thon 68,666, Glüzyn 16,000, Kiesel 5,999, Eisen-Protoxyd 4,723, Titan-Oxyd 2,666, Wasser 0,666. (Seybert, *Transact. of the Soc. Philos. of Philadelphia; II.*)

Diaspor = Thon, 76,06, Eisenoxydul 7,78, Wasser 14,70. (Children, *Ann. of Philos.*; 1822, *Jul.* 17.)

Späthiges Eisenblau aus *Cornwall* (der Vivianit mancher Mineralogen) = Eisenoxydul 41,2266, Phosphorsäure 31,1825, Wasser 27,4843. (Stromeyer, Untersuchungen; I, 274.)

Eisenspath von *Allewart* im *Isère*-Departement, lichte-gelblichbraun, = kohlensaures Eisen 69,5, kohlensaurer Talk 31,6. (Berthier, *Ann. des Min.*; *VIII*, 893.)

Eisenspath von *Allewart*, lichte-gelblichbraun, = kohlensaures Eisen 71,0, kohlensaures Mangan 18,3, kohlensaurer Talk 5,0, Quarz, Thon u. s. w. 5,7. (Berthier, *Ann. des Mines*; *VIII*, 893.)

Eisenspath von *Autun* im *Saône*- und *Loire*-Departement, lichte-gelblichbraun, = kohlensaures Eisen 73,5, kohlensaures Mangan 1,0, kohlensaurer Talk 25,2. (Berthier, *Ann. des Min.*; *VIII*, 893.).

Faser-Baryt von *Chaud-Fontaine* bei *Lüttich* = schwefelsaures Bariumoxyd 95,5000, schwefelsaures Strontiumoxyd 0,6208, Eisenoxyd 0,2500, Kieselerde 0,2500, Wasser und färbende Substanz 2,0000. (R. Brandes, Noeggerath's Rheinland-Westphalen; II, 274.)

Grüner Feldspath von *Beverly* in *Massachusetts* = Kiesel 72,0. Thon 10,1, Kali 11,1, Kalk 1,2, Talk 3,2, Eisenoxyd 2,0, Chromoxyd eine Spur. (Webster; *Ann. des Mines*; *IX*, 393.)

Brauner Granat (Kolophonit) vom *Champlain*-See = Kiesel 38,000, Eisenoxydul 25,200, Kalk 29,000, Thon 6,000, Wasser 0,333. (Seybert, *Ann. of Philos.; IV*, 231.)

Grüner Granat, in Trapezoedern krystallisirt, von *Sala* = Kiesel 36,73, Thon 2,87, Eisenoxyd 25,83, Kalk 21,79, Talk 12,44. (Bredberg, *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.*; 1822, *I*, 63.)

Hauyn aus dem Sande des *Laacher* Sees = Kiesel 37,00, Schwefelsäure 11,56, Thon 27,50, Manganoxyd 0,50, Kalk 8,14, Eisenoxydul 1,15, Natron 12,24, Wasser 1,50. (Bergemann, Nöggerraths Rheinl. Westph. II, 302 ff.)

Hessonit von *Malsjö* in *Wermeland* = Kiesel 41,87, Thon 20,57, Kalk 33,94, Eisenoxyd 3,93. (Arfvedson, *K. Vet. Acad. Handl.*; 1822, *I*, 87.)

Dichter Kalk vom Eilande *Timor*, im Bruche fast erdig, matt, = kohlensaurer Kalk 66,8, kohlensaurer Talk 2,0, kohlensaures Eisen 8,1, kohlensaures Mangan 8,1, Thon und Wasser 14,6. (Berthier, *Ann. des Min.; VIII*, 890.)

Brauner Kalkspath von *Moutiers* in *Savoyen*, begleitet den nadelförmigen Rutil, = kohlensaurer Kalk 63,2, kohlensaurer Talk 11,4, kohlensaures Eisen 17,5, kohlensaures Mangan 6,5, Thon und Wasser 1,4. (Berthier, *Ann. des Mines; VIII*, 890.)

Fleischrother Kalkspath von *Moutiers* in *Savoyen*, bricht mit nadelförmigem Rutil, mit Eisenglanz und Quarz, = kohlensaurer Kalk 96,0, kohlensaures Eisen 3,0,

kohlensaures Mangan 1,0. (Berthier, *Ann. des Mines; VIII*, 888.)

Wasserheller Kalkspath von *Pesay* in *Savoyen*, rhomboedrische Krystalle, bricht mit Quarz, Barytspath, Bleiglanz und Gyps, = kohlensaurer Kalk 53,2, kohlensaurer Talk 25,0, kohlensaures Eisen 14,0, kohlensaures Mangan 5,8, Thon und Wasser 0,4. (Berthier, *Ann. des Mines; VIII*, 890.)

Karpholith von *Schlackenwalde* in *Böhmen* = Kiesel 36,154, Thon 28,669, Manganoxyd 19,160, Eisenoxyd 2,290, Kalk 0,271, Flussäure 1,470, Wasser 10,780. (Stromeyer, Unters.; I, 410.)

Bunt-Kupfererz = Kupfer 61,07, Eisen 14,00, Schwefel 23,75. (R. Phillips, *Ann. of Philos.*; 1822, *Apr.*, 297.)

Mejonit von der *Somma* = Kiesel 40,531, Thon 32,726, Kalk 24,245, Kali und etwas Natron 1,812, Eisenoxydul 0,182. (Stromeyer, Untersuchungen; I, 378.)

Derselbe von *Sterzing* in *Tyrol* (der Zoisit Süddeutscher Mineralien-Händler) = Kiesel 39,915, Thon 31,970, Kalk 23,856, Kali und etwas Natron 0,894, Eisenoxydul 2,242. Manganoxyd 0,174, Wasser 0,949. (Derselbe a. a. O.; 386.)

Schwefel-Nickel (Haarkies) = Nickel 64,8, Schwefel 35,2. (Arfvedson, *K. Vet. Acad. Handl.*; 1822, *II*, 443.)

Periklin * von *Zöblitz* im *Erzgebirge* = Kiesel 67,9402, Thon 18,9324 Natron 9,9858, Kali 2,4116,

* Nach Breithaupt, eine neue Spezies der Feldspath-Gattung.

Kalk 0,501, Eisenoxydul 0,4812, Glühungs-Verlust 0,3600. (C. G. Gmelin, Kastner's Archiv; II, 92 ff.)

Scheelit von *Huntington* im *Konnektikut* = Wolframsäure 76,05, Kalk 19,36, Kiesel 2,54, Eisenoxyd 1,03, Manganoxyd 0,03. (Bowen, *Ann. of Phil.*; *IV*, 231.)

Schoharit (angebliche neue Art des Baryts) *; aus der Gegend von *New-York* = schwefelsaure Baryterde 90,371, Kieselerde 9,629. (Macneven, Schweigger's Journ. f. Chem.; N. R., II, 313.)

Stilbitspath von *Dalsnypen* = Siliziumoxyd 52,25, Aluminiumoxyd 18,75, Kalziumoxyd 7,36, Sodiumoxyd 2,39, Wasser 18,75. (Du Ménil, Schweiggers Journ. f. Chem.; N. R., VI, 164 ff.)

Talk-Hydrat aus *New-Jersey* in *Nord-Amerika* = Talk 68,345, Manganoxyd 0,637, Eisenoxydul 0,116, Wasser 30,902. (Stromeyer, Untersuchungen; I, 399.)

Triphan von *Utön* = Kiesel 63,288, Thon 28,776, Lithion 5,626, schwarzes Eisenoxyd 0,794, Manganoxyd 0,204, Wasser 0,775. (Stromeyer's Untersuchungen; I, 426.)

---

* Das Fossil, dessen Eigenschwere = 4,36 ist, soll eine faserige Struktur haben. Sein chemischer Bestand ist jenem des körnigen Baryts von Pegga u gleich.

Mineralien - Handel.

In dem Mineralien-Komptoir zu Heidelberg, sind einfache Fossilien und Gebirgsarten, aus den verschiedensten Gegenden, im grofsen und kleinen Formate, käuflich und tauschweise zu erhalten. Desgleichen geordnete, systematische Sammlungen für Oryktognosie und Geognosie; ferner geognostische Suiten, wie z. B. die der Felsarten der Gegend von *Heidelberg*, die der Formazionen von *Paris*, des salzführenden Gebirges bei *Wimpfen*, Suiten der wichtigsten Felsarten des *Harzgebirges*, des *Schwarzwaldes* u. s. w.

Alle Exemplare erhalten Etiquetten mit genauen Beschreibungen. Die Sammlungen sind nach den oryktognostischen und geognostischen Systemen des Herrn Geheimenraths v. Leonhard geordnet.

Auch Krystallisazions-Modelle, 100 Stück, alle Grund-Gestalten und die wichtigsten, abgeleiteten Formen aus Pappe, in grofsem Maafsstabe gearbeitet, sind, als erläuternde Zugabe zu dem v. Leonhard'schen Handbuche der Oryktognosie, zu haben.

Ausführliche Kataloge erhält man auf portofreie Briefe unentgeldlich.

Uebersicht

der

geognostischen Verhältnisse

von

Schottland.

Nach

Herrn L. A. Necker de Saussure *.

Das Schottische Reich hat, aus ganz allgemeinem Gesichtspunkte betrachtet, vier grofse Klassen von Formazionen aufzuweisen: Urgebirge, Uebergangs-Gebirge, Flöz-Gebirge und aufgeschwemmtes Land. Die Urgebirge bilden Hoch-Schottland; aus Uebergangs-Gesteinen bestehen die Hügel des südlichen Theiles von Nieder-Schottland, namentlich die *Lammermuir*-Berge und ein schmaler Saum, der süd-

* *Voyage en Écosse et aux Isles Hébrides*; III, 502 *et.*

lich längs den *Grampiens*-Bergen hinzieht; zwischen beiden Gebirgs-Massen ist das Flöz-Gebilde gelagert, ferner sezt dasselbe die niedern Gegenden, längs den Ufern des Meeresbusens von *Moray* und an den östlichen Küsten der Grafschaften *Sutherland* und *Caithneſs*, zusammen. Das Schuttland endlich überdeckt, als oberflächliche Lage, den Grund aller Thäler und ist zumal an den weniger erhabenen Stellen ausgebreitet.

Ueberaus deutlich ist ein allgemeiner Zug der Gebirge aus NO. nach SW. In derselben Richtung liegt auch das herrschende Streichen der Felsmassen. Das allgemeinste Fallen ist in SO.; ausgenommen sind davon die Erzeugnisse der Flözzeit, bei welchen die Neigung höchst verschiedenartig sich zeigt.

Unter den Ur-Formazionen sind Gneiſs, Glimmer- und Chloritschiefer die herrschenden; das zulezt genannte Gestein muſs hier als Stellvertreter des Thonschiefers betrachtet werden. Alle zeigen allmähliche gegenseitige Uebergänge. Das Längenthal des Kaledonischen Kanals ist indessen die ziemlich deutliche Grenze zwischen Gneiſs und Glimmerschiefer; jener herrscht in den Bergen zur Nordseite des Thales, dieser bildet vorzugsweise die Gebirge nach Süden. — Weniger deutlich ist die Grenze zwischen Glimmer- und Chloritschiefer.

Ob der Gneiſs als Aeltestes zu betrachten sey, oder ob er als auf Granit ruhend gelten müsse, ob überhaupt Ur-Granit in Schottland vorhanden ist;

diese Zweifel zu entscheiden, ist bis jezt kein genügendes Anhalten geboten.

Gneifs-Formazion *. Nur in den ältesten Theilen des Gebildes trägt das Gestein alle seine ausgezeichneten Merkmale, namentlich in den Hebridischen Inseln; auf dem Festlande, und überhaupt in der Nähe des Glimmerschiefers, zeigt sich häufig ein Abnehmen des Feldspath- und ein Zunehmen des Glimmer-Gehaltes u. s. w. Von den untergeordneten Lagern des Gneifses, Serpentin, Hornblendeschiefer, Diorit, körniger Kalk, Glimmerschiefer, eine Art Thonschiefer und Gabbro, spielt nur der Quarz, dicht oder körnig, rein oder gemengt mit Glimmer, auch mit Feldspath, eine bedeutende Rolle; so namentlich in den Bezirken von *Aſsynt* und von *Groïnard*, an der Nord-West-Küste Schottlands, woselbst er sehr herrschend ist und Berge von 500 Toisen absoluter Höhe zusammensezt. Seine senkrechten Schichten wissen der zersezzenden Einwirkung der Atmosphäre bessern Widerstand zu leisten, als die Schichten des Gneifses; dadurch bilden sich erhabene Fels-Parthieen, thurm- und nadelähnliche Gestalten, und die Weifse dieser Quarz-

* Es werden hier die feldspathigen Glimmerschiefer (*Micaschistes feldspathiques*) des Herrn Boué mit begriffen unter der Formazion des Gneifses. Ausgenommen sind dagegen die sogenannten dichten Gneifse (*Gneifs compacte*) von welchen später die Rede seyn wird.

Felsen verleiht ihnen das Ansehen der Schneeberge in den Savoyer Alpen. Eine zahllose Menge von Granit-Gängen, sehr mannichfach, was ihre Erstreckung und Mächtigkeit angeht, durchschneiden die Gneifs-Lager in den vielartigsten Richtungen. Hierher gehören besonders jene des Eilandes *Coll*, welche als dem Gneifse gleichzeitig zu betrachten seyn dürften. Auch dem Gneifse untergeordnete Lager von Granit will man aufgefunden haben; so u. a. die von *Glen-Strath-Farar*, in welchem sich Graphit findet (Jameson). Erzführende Gänge wurden im Gneifse bis jezt nur bei *Strontian* gefunden: Kalk- und Barytspath sind die Gangarten. Von metallischen und andern Substanzen führen sie: Bleiglanz, Eisenkies, Harmotom, kohlensauren Stronzian. Auch Quarz-Gänge, die Apatit umschliefsen und Hessonit eingesprengt enthalten, sollen im Gneifse aufsezzen. — Ueber den, am *Loch Eribol*, an der nördlichsten Grenze von Schottland, durch Mac-Culloch aufgefundenen Kalk mit Muscheln, der mit Gneifs-Schichten wechseln soll, läfst sich noch nicht entscheidend aburtheilen. Diese auffallende Erscheinung steht mit Allem, was bis daher an andern Orten beobachtet worden in offenbarem Widerspruche. Indessen würde die seltsame Thatsache noch um Vieles befremdender seyn, wenn sie in der Mitte des Gneifs-Bezirkes, und nicht am Rande eines Beckens nachgewiesen worden wäre, welches mit rothem Sandsteine erfüllt seyn mufs; eine Formazion, der, in diesem Theile Schottlands, ein Mu-

scheln (namentlich *Productus* Sowerby) führender Kalk zugehört.

Glimmerschiefer-Formazion *. Dieses Gebilde macht die erhabensten Berge Schottlands aus; es erreicht mitunter eine absolute Höhe von beinahe 600 Toisen. * Als untergeordnete Lager umschliefst dasselbe: Gneifs, Quarz, Magneteisen und Eisenkies, Hornblende-Gestein und Hornblendeschiefer, körnigen Kalk mit mannichfaltigen Einmengungen, ferner Thonschiefer, Diorit, Feldstein-Porphyr u. s. w. Die Gänge bestehen aus Granit und Syenit, ferner aus Quarz, der theils Glimmer, Chlorit und Eisenglanz führt, theils Baryt- und Kalkspath, Bleiglanz, Blende, Kupferkies u. s. w.

Chloritschiefer-Formazion. Sie darf nicht, wie dieſs wohl schon geschehen, mit dem Namen Thonschiefer-Formazion bezeichnet werden, obgleich dieselbe in Schottland unbezweifelt als Stellvertreter der lezteren zu betrachten ist; denn der Thonschiefer erscheint nicht als herrschendes Gestein, sondern nur auf gering mächtigen untergeordneten Lagern, und sodann hat man unter der Benennung Thonschiefer gar manche Felsarten begriffen, welche keineswegs demselben angehören, we-

* Es werden hier die dichten und quarzigen Glimmerschiefer (*Micaschistes compactes et quarzeux*) des Herrn Boué, so wie die, denselben untergeordneten, Quarz-Gesteine mit begriffen.

der in Hinsicht ihres mineralischen Bestandes, noch in Betracht ihrer Lagerungs-Verhältnisse. Die zahlreichen untergeordneten Lager dieses Gebildes, in welchem Chlorit- und Talkschiefer, oft uneigentlich Glimmerschiefer genannt, die herrschenden Gesteine ausmachen, sind sehr verschieden von denen, welche älteren Formazionen angehören; sie entsprechen dagegen durchaus den Lagern, die man, unter ähnlichen Verhältnissen, in den Alpen, Pyrenäen u. s. w. findet; es gehören dahin: Glimmerschiefer mit Granaten, Talkschiefer, talkiger Thonschiefer, schieferiger Protogin, Topfstein, Thonschiefer, Zeichnenschiefer, Quarz, Lydischer Stein und körniger Kalk mit mannichfachen Einmengungen, endlich Feldstein, der jedoch nicht in Lagern vorkommt, sondern mehr ungeschichtete Massen ausmacht. Die Schichten sowohl, als die einzelnen Blätterlagen, zeigen häufig seltsame Windungen. Die quarzigen Gesteine, dichte und körnige, reine, oder mit Glimmer, auch mit Talk gemengte, spielen hier eine so grofse Rolle, dafs Hr. Boué der Meinung ist, sie seyen als besonders bezeichnend für die Formazion zu betrachten; allein sie scheinen nichts, als Lager, in denen die quarzige Materie häufiger entwickelt worden und mit Ausschlufs der übrigen Stoffe, denen dieselbe sonst beigesellt ist. Die Gangräume sieht man mit Kalk- und Braunspath, und mit Eisenglanz führendem Barytspathe erfüllt. Die Breite der Gebirgsreihe, aus diesem Gebilde bestehend, ist nicht beträchtlich. Gegen die Mitte steigen

einige Berge zu grofser absoluter Höhe empor; der *Ben-Lomond* mifst 514 Toisen, der *Ben-Vorlick* 522 Toisen, der *Shehallien* 581 Toisen.

Formazion der Grauwacke. Sie ist das einzige Uebergangs-Gebilde in Schottland, nimmt aber, obwohl nicht ohne Unterbrechungen, einen grofsen Raum ein, und zeigt mehrere höchst denkwürdige Erscheinungen. Es gehören zur Grauwacke:

1. die Trümmer-Gesteine, die ältesten, am tiefsten gelagerten, Glieder der Formazion;

2. die eigentliche Grauwacke;

3. die den Trümmer-Gesteinen untergeordneten, oder zwischen ihnen und der Grauwacke gelagerten, Massen.

Die Trümmer-Gesteine sezzen mächtige Lager zusammen, welche mit Sandstein, mit feldspathigen Felsarten und mit Mandelstein wechseln. Sie ruhen auf den lezten Schichten des Ur-Gebildes und theilen das allgemeine Streichen und Fallen derselben. Ihr Bestand ist wie jener der Grauwacke; man findet darin Bruchstücke älterer Gesteine, abgerundete Blöcke und Geschiebe, gebunden durch einen Teig von körnigem Quarz, auch durch eine thonschieferartige, oder durch eine eisenschüssige, rothe, thonige Substanz, seltener durch ein kalkiges Zaement.

Die Sandsteine sind im Allgemeinen quarzig, grofskörnig, untermengt mit Glimmer- und Feldspath-Theilen, was Veranlassung gab, sie mit dem Namen granitischer Sandstein zu bezeichnen. Orga-

nische Ueberreste wurden nicht in denselben gefunden; auch zeigen sie sich frei von Schieferthon- und Mergel-Schichten.

Zwischen den Sandsteinen und den Trümmer-Gesteinen sieht man ungeschichtete, aber oft ziemlich mächtige Feldstein-Lagen, welche, da sie zerstörenden äufserlichen Einwirkungen länger zu widerstehen vermögen, nicht selten aus den, sie einschliefsenden, Fels-Gebilden hervorragen. Einige dieser Hervorragungen, namentlich die Berge *Sidlay*, *Ochills* und *Campsie* bilden Ketten aus SW. nach NO. ziehend, d. h. nach dem allgemeinen Streichen; andere, mehr vereinzelnt erscheinende, Hervorragungen, schliefsen sich, in der verlängerten Richtung des Streichens, diesen Feldstein-Lagen gleichfalls an.

Eigentliche Grauwäcke und Grauwackenschiefer sieht man in der Kette der *Lammermuirs*; auch ihnen ist das allgemeine Streichen eigen. Häufig werden die gewöhnlichen untergeordneten Lager getroffen, d. h. Thon-, Alaun- und Kieselschiefer, und schwarzer Orthozeratiten-Kalk; minder oft kommen Syenit und Diorit vor, auch einige Feldstein-Lager finden sich darin. Zwischen *Girwan* und *Ballantrae* wurden von Hrn. Boué Massen von Serpentin, untermengt mit Asbest und Diallagon beobachtet, und mit ihnen ein Gabbro, ähnlich dem der Alpen. Endlich sieht man in den Bergen von *Galloway* eine Gebirgsart aus Feldstein und Glimmer gemengt, welche von den Hrn. Boué und Greenough

den Namen dichter Gneifs (?) erhalten hat. — Die Grauwacke führt viele mächtige und erzreiche Gänge. Die Gangarten sind Baryt-, Kalk- und Braunspath, und die metallischen Substanzen bestehen in Fahlerz, Kupferkies, grünem und blauem kohlensaurem Kupfer, Bleiglanz, weifsem und grünem Bleierze, Eisenglanz, Braun-Eisenstein, Antimonglanz, Manganoxyd, Galmei, Arsenik-Nickel u. s. w.

Zwischen den, die *Grampiens* begrenzenden, Uebergangs-Trümmer-Gesteinen und der Bergreihe des südlichen Schottlands, treten einzelne Hügel aus den Sandstein-Schichten hervor, und steigen bis zu beträchtlicher Höhe an. Diese Hügel bestehen aus Feldstein und Mandelstein und gehören dem Grauwacken-Gebilde, und nicht wie Hr. Boué anzunehmen geneigt ist, dem rothen Sandsteine an; denn sie haben gleiches Streichen mit den Schichten der Grauwacke, man vermifst sie in der rothen Sandstein-Formazion u. s. w.

Formazion des rothen und des Kohlen-Sandsteines. Dieser ist in Schottland auf jenem gelagert. Der rothe Sandstein findet sich im Grunde mehrerer Becken abgesezt und trägt ganz das Ansehen eines zerstückten Gebildes. So nimmt derselbe den Grund des grofsen Thales ein, welches der *Forth* und die *Clyde* durchströmen, die niederen Theile des Beckens der *Tweed*, die Ufer des Meeresbusens von *Moray*, die Küsten der Grafschaften von *Cromarty* und *Caithneſs*. Seine Schich-

ten, abgesezt auf höchst unebenem Boden, zeigen stets viel Regelloses in den Verhältnissen ihres Streichens und Fallens, indessen steigen sie im Allgemeinen nach den Ufern der sie einschliefsenden Bekken an. Auf untergeordneten Lagern findet man darin: Trümmer-Gesteine, wesentlich verschieden von denen der Grauwacke, Mergel, dichten Kalk mit Enkriniten, Produktus u. s. w., endlich Stinkkalk.

Die Kohlen-Sandsteine, glimmerig, kalkig, mit eingeschlossenen Pflanzen-Resten, verbunden mit Schieferthon, der Süfswasser-Muscheln enthält und mit mehr und weniger mächtigen Steinkohlen-Lagern, scheinen sekundäre Becken, im rothen Sandsteine gebildet, auszufüllen; die Schichten derselben zeigen sich noch regelloser, als die des rothen Sandsteines. Sie sind nicht gleich verbreitet; im nördlichen Theile der Insel fehlen sie ganz.

Das aufgeschwemmte Land enthält, auf Schottischem Boden, keine neuen denkwürdigen Thatsachen.

Selbstständige und örtliche Formazionen, d. h. die gleichsam im Gegensazze der allgemeinen, von welchen die Rede gewesen, betrachtet werden müssen, als Felsarten, in besondern Lagerstätten eingeschlossen. Diese Gebilde sind zwar keineswegs den Schottischen Bergen eigenthümlich; aber sie dürften hier häufiger vorkommen, sie erscheinen mehr entblöfst durch die Nacktheit der Felsen und das weit Gedehnte der Ufer, und auf sol-

che Weise wurde die Untersuchung derselben mehr erleichtert, als in andern Ländern.

Die allgemeinen Kennzeichen der Glieder dieser Formazion sind:

1. sie zeigen sich nicht sowohl geschichtet, als vielmehr in unförmliche Massen, oder in Säulen, Kugeln oder Platten abgesondert;

2. sie werden nie zwischen zweien Schichten anderer Gesteine gefunden, so, dafs sie ein, diesen Schichten stets paralleles, Lager von nicht begrenzter Länge ausmachen;

3. sie weichen stets ab von der Schichtung, sowohl von der allgemeinen, als von der besondern, von der der Formazionen, und von jener der sie zunächst einschliefsenden Felsarten;

4. sie dringen mitten in die umgebenden Gesteine ein, und erfüllen Spaltungen von gangartiger Form.

Aus dem Allem ergibt sich, dafs die genaue Bestimmung der Alter-Verhältnisse dieser unabhängigen Formazionen, nicht blos in Hinsicht der sie begrenzenden allgemeinen Gebilde sehr schwierig ist, sondern selbst, was ihre gegenseitigen Beziehungen betrifft. Einen schwankenden Stüzpunkt bietet das Verhalten der Gebirgs-Gesteine, da, wo sie von Gängen durchsezt werden, so wie jenes dieser Gänge zu einander.

Jeder Berg, aus einer Felsart zusammengesezt, welche einer dieser Formazionen angehört, mufs als Ganzes betrachtet werden; denn kein Verband zwischen jenen isolirten, oft durch beträchtliche Zwi-

schenräume getrennten, Massen berechtigt, sie als von gleichzeitiger Bildung anzusehen, selbst dann nicht, wenn dieselben die gröfsten Uebereinstimmungen im mineralischen Bestande, in der Struktur und sogar in ihrer geognostischen Stellung zeigen. Indessen lassen sich diese Beziehungen zur Unterabtheilung der, in Frage liegenden, Formazionen benuzzen, und so kann man, je nach dem Vorherrschenden der Gebirgsarten, granitische, porphyrartige und Trapp-Gesteine unterscheiden; die angedeutete Folge entspricht gewissermafsen zugleich den gegenseitigen Alters-Verhältnissen derselben unter sich.

Granitische Formazionen. Hierher der eigentliche Granit, der syenitische Granit, der Schrift-Granit, der Syenit, der Diorit u. s. w. Stets scheint die granitische Masse die Lage nachbarlicher Schichten geändert zu haben; denn diese umwickeln sie gleichsam mantelförmig. Die Spizze der granitischen Masse steigt über das Niveau jener Schichten empor, ihre Basis unterteuft dieselben; unter solchen Umständen könnte man glauben, dafs diese Berge nur Hervorragungen eines weit ausgedehnteren granitischen Lagers seyen, auf welches neuere Felsarten abgesezt worden wären; allein dagegen streiten die Gänge, welche, von der nicht geschichteten granitischen Masse auslaufend, um die nachbarlichen Schichten zu durchsezzen, den Beweis liefern, dafs diese Schichten älter sind, als die granitische Masse. Auch mit liegenden Stöcken könn-

te man die Massen verwechseln, aber niemals zeigen sie sich vollkommen umwickelt.

Die granitischen Gänge lassen eine gedoppelte Verschiedenheit wahrnehmen; die einen laufen von den Massen aus, die andern erreichen sie nicht, wenigstens so weit man beobachten kann; aber sie umgeben dieselben gleich Strahlen, nehmen allmählich in der Zahl ab, und verlieren sich endlich ganz bei gröfserer Entfernung. Die ersteren, im Allgemeinen nicht weit erstreckt und wenig mächtig, keilen sich aus, sie durchsezzen einander zuweilen und schliefsen häufig Bruchstücke von dem, sie umgebenden, Gebirgs-Gesteine ein; die Gröfse ihres Kornes entspricht in der Regel der Mächtigkeit der Gänge. Der Granit, aus dem sie bestehen, ist allezeit von derselben Farbe und von der nämlichen Art, wie jener der Masse, von welcher sie auslaufen. Bei den andern sind Erstreckung und Mächtigkeit in der Regel bedeutend; sie keilen sich nicht oft aus, im Gegentheile zeigen ihre Seiten auf einem gröfseren Raume eine Art von Parallelism. Der Granit, welcher sie zusammensezt, ist meist von grofsem Korne, der Feldspath fast stets roth, der Glimmer schwarz. In den ältesten Schichten, namentlich im Gneifse, sieht man sie in sehr grofser Zahl; sie erstrecken sich nach allen Richtungen, durchkreuzen einander, schneiden sich ab unter allen denkbaren Winkeln, und bilden so mitunter Stockwerke; wie u. a. an der Nordwest-Küste zwischen dem *Loch Laxford* und dem *Cap Wrath*.

Ihrer Häufigkeit ungeachtet, sieht man die granitische Masse nicht, mit welcher sie nothwendig zusammenhängen müssen; aber in der Glimmerschiefer-Formazion zeigen sich ähnliche Gänge stets um die Massen gruppirt, und in gewisser Entfernung von denselben werden sie nicht mehr bemerkt. In dem Chloritschiefer-Gebilde, dem am höchsten gelagerten, sieht man um die Massen nur Gänge, die von denselben auslaufen. — Die Zahl der Gänge scheint mit zunehmender Teufe zu wachsen. — Da, wo Gebirgs-Gesteine und Gangmassen einander begrenzen, zeigen erstere Aenderungen in der Struktur und in dem Mineralischen ihres Bestandes; auch ihre Schichten erscheinen ihrer Lage entrückt, gewunden u. s. w. — Der Gang-Granit neigt sich sehr häufig zum Schrift-Granit; Granit und Syenit der Massen führen häufig Titanit, und der Syenit ist fast stets durch eingemengten Epidot, zuweilen auch durch Hypersthen bezeichnet. — Besonders auffallend sind die Massen von syenitischem Granite, welche, wie namentlich in der Grafschaft *Kirkcudbright*, im südlichen Schottland, aus den Grauwacken-Schichten emporsteigen.

Porphyr-Formazionen. Den wichtigsten Phänomenen nach scheinen diese Formazionen mit den granitischen sehr übereinzustimmen. Die Porphyre bestehen aus einer Feldstein-Hauptmasse, mit eingewachsenen Feldspath-Krystallen, mit Hornblende- und Glimmertheilen, mit eingesprengtem Eisenkies

u. s. w. Man findet sie im Glimmerschiefer und in der Grauwacke.

Trapp-Formazionen. In Beziehung auf ihren mineralischen Bestand, lassen sich die hierher gehörigen Gesteine unter mehrere Abtheilungen bringen: Dolerite *, Basalte, Porphyre und feldspathige Trapp-Felsarten, wie die Pechsteine und Obsidiane, welche Gesteine, in den äufsersten ihrer Glieder, sich auffallend verschieden zeigen, während allmähliche Uebergänge und Annäherungen das scheinbar vollkommen Ungleichartigen herbeiführen. So zerfallen die Basalte in zwei, ziemlich scharf begrenzte Abtheilungen. Die einen nähern sich, vermittelst ihres glasigen, blätterigen Feldspathes, gewissen Doleriten; andere scheinen, durch ihren dichten, splitterigen Feldstein, den Phonolithen näher zu stehen, welche die Pechstein-Gänge auf dem Eilande *Arran* begleiten u. s. w. Aber diese mineralischen Uebergänge, — jene gemeinsamen Beziehungen, und die mehr und minder bedeutenden Verschiedenheiten, wodurch Annäherungen herbeigeführt werden, oder auf welche Abtheilungen der mannichfachen Glieder der Trapp-Formazion sich begründen lassen — verschwinden gröfsen Theils wieder bei Betrachtung der Lagerungs-Verhältnisse dieser Gebilde. Massen und Gänge derselben finden sich in den verschiedenen Distrikten gruppirt, unabhängig von einander;

* *Diabases trapéennes* des Verf.

jeder Distrikt scheint bezeichnet durch gröfsere Häufigkeit des einen, oder des andern, zur Formazion gehörigen, Gesteines, ohne dafs indessen die übrigen ganz ausgeschlossen sind.

Alle Massen der Trapp-Formazion durchschneiden stets die Fels-Schichten, welche sie einschliefsen, und wenn sie auch mitunter das Ansehen untergeordneter Lager haben, so findet diefs doch stets nur auf sehr kurze Erstreckung statt.

An den Stellen, wo Massen und Gänge und Fels-Schichten sich berühren, haben leztere mehr und minder denkwürdige Aenderungen erlitten; aber diese Erscheinungen dürfen nicht als konstante gelten, denn in manchen, obwohl seltenen Fällen, zeigen sich die, das Trapp-Gestein zunächst begrenzenden, Schichten durchaus unverändert. Auch scheint der Einfluſs sich nicht sehr weit, und kaum über eine Entfernung von zwei Fuſs ausgedehnt zu haben *.

Ein anderes, nicht unwichtiges, Merkmal ist die verschiedenartige Gröfse des Kornes, welches Massen und Gänge aus Dolerit an ihren Seiten und in der Mitte wahrnehmen lassen; in der Mitte sind sie immer grobkörniger. Da, wo solche Massen oder Gänge vom rothen Sandsteine oder vom Kalksteine eingeschlos-

* Der Verf. glaubt nicht an die Möglichkeit der Umwandelung ganzer Lagen dichten, Muscheln führenden, Flözkalkes zu körnigem Kalke.

schlossen werden, zeigen sich stets, zumal an den Seiten, einige Kalkspath-Blättchen eingemengt.

Bei den eigentlichen Basalt- und Dolerit-Gängen findet man einen auffallenden Parallelism der Seiten, und sie ziehen häufig in gerader Richtung auf weite Strecken durch die Schichten hindurch; zuweilen aber ändern sie ihr Streichen plözlich, und oft durchsezzen sie einander. — In gewissen Distrikten sind dieselben sehr zahlreich; allmählich nimmt ihre Menge ab, so wie man von dem Mittelpunkte solcher Distrikte sich mehr und mehr entfernt, und zulezt verschwinden sie ganz. — Wo die Gänge in Gesteinen verschiedener Formazionen aufsezzen, in den ältesten wie in den neuesten, sind sie, so namentlich auf der Insel *Arran*, im rothen Sandsteine am häufigsten; in den ältesten Gebilden desselben Eilandes sieht man sie nur in geringer Zahl. Da indessen die rothen Sandsteine die niedrigsten Gegenden einnehmen, während ältere Felsarten stets ein höheres Niveau erreichen, so scheint es, dafs in irgend einem gegebenen Bezirke die basaltischen Gänge um desto zahlreicher sind, je niedriger das Land ist. — Diese Gänge haben auch in niedern Gegenden mehr Mächtigkeit, und bis jezt kennt man kein Beispiel eines Ganges, der zu mehr als 300 Toisen über das Niveau des Meeres emporgestiegen wäre. — Die Teufe, bis zu welcher Gänge niedersezzen, ist nicht bekannt; nach dem Tage hin, keilen sie sich theils aus, theils werden sie abgeschnitten. Nicht selten verfliefsen auch Basalt- und Dolerit-Gänge nach aufwärts mit

basaltischen oder doleritischen Massen. — Endlich umschliefsen die basaltischen Gänge oft Bruchstücke der umgebenden Felsmassen, und die Ränder derselben sind hin und wieder auf beiden Seiten verglast gefunden worden.

Die feldspathigen Gänge, gleichfalls Gebirgsmassen aller Formazionen durchsezzend, finden sich im Ganzen weit seltener, als die Basalt-Gänge; auch sie kommen öfter in niedrigen Gegenden, als an erhabenen Stellen vor. Gewöhnlich trifft man dieselben um feldspathige Massen gruppirt und sie entfernen sich nie auf grofse Weite von derselben. Sie zeigen häufigere Windungen, und ihr Parallelism ist bei weitem nicht so auffallend. Ihre Zusammensezzung ist ziemlich verwickelt; denn oft erscheinen sie als ein Haufwerk paralleler Gänge, deren einige aus Pechstein bestehen, die andern aus einer Art Phonolith, oder aus feldspathigem Basalte, noch andere endlich aus Feldstein.

Geognostischer Bestand der Schottischen Inseln.

Long Island. Das herrschende Gestein ist Gneifs. Häufig tritt in demselben Hornblende an die Stelle des Glimmers. Streichen der, oft stark gebogenen, Schichten aus NO. in SW. Als untergeordnete Lager findet man Hornblendeschiefer, Diorit und Aphanit. Zahlreiche Granit-Gänge durchsezzen den

Gneifs und seine untergeordneten Lager nach allen Richtungen. Einige der, zu *Long Island* gehörigen, Inseln haben untergeordnete Lager im Gneifse, die ihnen eigenthümlich sind: *Harris*, Quarz und körnigen Kalk; *Scalpa* (*Glafs*), Serpentin mit Hornblende-Krystallen. Auf *Lewis* findet sich einer der höchsten Punkte, der *Suneval*, welcher 426 Toisen mifst; das kleine Vorgebirge *Aird* wird von der übrigen Insel durch rothen Sandstein geschieden, welcher auch noch an einigen andern Stellen auftritt. Von Basalt-Gängen ist der Gneifs oft durchsezt. Zuweilen sollen, nach Mac-Culloch, granitische Gänge kleine Trapp-Gänge einschliefsen.

Coll und *Tyrie* gehören ebenfalls zur Gneifs-Formazion; allein hier wechselt das Gestein häufig mit Glimmerschiefer. Die untergeordneten Lager sind: Hornblende-Gestein, Urkalk mit Augit, Serpentin und Lepidolith. Auch die granitischen und basaltischen Gänge werden nicht vermifst.

Skye. Der älteste Theil des Eilandes, jener, in welchem die Bezirke von *Slate* und von *Strath* liegen, wird aus Gneifs gebildet; aber das Haupt-Gestein geht nicht zu Tage aus, nur mehrere der untergeordneten Lager, Glimmerschiefer, Quarzfels, eine Art Thonschiefer und ein rother körniger Quarz (der mit Unrecht Sandstein genannt worden), und körniger, mit Serpentin gemengter, Kalk werden gefunden. Alle Erscheinungen dieser Gebirgsarten, ihr Wechsel, ihre allmählichen Uebergänge, das gleichmäfsige Streichen aus SW. in NO., und die Einerlei-

heit des Fallens beweisen, dafs sie Glieder einer Formazion sind. Von der höheren Berg-Gruppe besteht *Redhills* aus Syenit; die *Cuchulins* haben Aphanit, Feldstein-Porphyr mit Epidot und einen, durch häufige Hypersthen-Einmengungen bezeichneten, Syenit aufzuweisen. Die Lagerungs-Beziehungen dieser Gesteine zum Gneifse sind noch nicht genugsam aufgeklärt. Ein Vorgebirge, das die Bucht *Loch Scavig* genannt, vom *Loch Slapin* trennt, wird aus Kalk und Sandstein gebildet, die unbezweifelten Glieder der Flözzeit sind; sie gehören dem Gebilde des Gryphiten-Kalkes an, und ihre fast wagerechten Schichten beweisen, dafs sie in einem Becken abgesezt worden. Aehnliche Gesteine bilden auch das Vorgebirge *Swishnisch* zwischen *Loch Slapin* und *Loch Eyshort*. Aufserdem sind die Glieder der Trapp-Formazion in diesem Theile der Insel herrschend, Basalt, Dolerit, Mandelstein, ganz erfüllt mit zeolithischen Konkrezionen, die so häufig und von so grofsem Umfange sind, dafs man sie zum Wegebau verwendet. Auf dem nördlichen und südlichen Ufer von *Portrigh* zeigt sich ein langer Streifen von Gryphiten-Kalk, dem der Basalt aufgelagert ist. Unter ähnlichen Verhältnissen erscheint derselbe an der Nordküste, zwischen *Duntulm* und *Kingsborough*. Die basaltischen Gänge sind sehr häufig auf *Skye*, und besonders in dem Distrikte von *Strathaird*. Hier sieht man dieselben die Kalke und Sandsteine in gröfster Menge durchsezzen. Auch finden sich Gänge eines sehr feinkörnigen, pechsteinartigen Basaltes,

welche die basaltischen Gänge und die Fels-Gebilde, in denen sie eingeschlossen sind, durchziehen.

Rona ist ein Gneifs-Fels mit Lagern von Hornblende-Gestein, von Feldspath und Quarz, und mit granitischen Gängen, welche Wolfram führen.

Raza besteht in ihrem nördlichen Theile aus Gneifs und körnigem Quarze. Ein Streifen von Gryphiten-Kalk zieht längs der Ostküste her, und bildet, mit seinen kalkigen Sandsteinen, steile Abfälle von 150 Toisen Höhe. Die SSO. Spizzen, so wie der Gipfel von *Duncan Hill* sind basaltisch. Auf den kalkigen Sandsteinen ruht Trapp-Porphyr; er sezt auch als Gang in denselben auf. Dagegen sind Basalt-Gänge auf dieser Insel sehr selten.

Scalpa hat den rothen körnigen Quarz aufzuweisen, über welchem, im östlichen Theile des Eilandes, Gryphiten-Kalk gelagert ist; gegen Süden erscheint der Quarz bedeckt von Massen Trapp-Porphyrs.

Rum ist in den niedrigeren Theilen gegen N. und O. aus Gryphiten-Kalk zusammengesezt, und aus kalkigem Sandstein, welcher auf rothem Sandsteine gelagert ist. Die Höhen von *Halival*, *Haïskeval* und *Oreval* bestehen aus, mitunter sehr grofskörnigem Basalte, in welchem man deutlich Augit-Krystalle und Krystalle glasigen Feldspaths zu unterscheiden vermag *. Den Gebirgskamm von *Scourmore* bildet ein schöner Mandelstein.

* Das Gestein ist folglich ein ausgezeichneter Dolerit. d. Uebers.

Eigg stellt in der nördlichen Hälfte einen scheinbaren Wechsel basaltischer und Gryphitenkalk-Bänke mit Schichten von kalkigem Sandsteine und Schieferthone dar; Basalt-Gänge durchsezzen diese Flöz-Gebirgsarten sowohl, als die Trapp-Gesteine. Der Kalk ist mitunter bituminös; er schliefst hin und wieder in Kohle umgewandelte Pflanzentheile ein. Auf diesen Flöz-Lagern ruht die basaltische Masse des *Scour Eigg*, welche den südlichen Theil der Insel bildet, und aus Wacke, basaltischem Mandelsteine und säulenförmigem und tafelartigem Basalte besteht, welche Gesteine von Gängen von Basalt und von glasigem Obsidian durchsezt werden; die höchste Stelle nimmt ein Porphyr mit Obsidian-Grundmasse ein. Das kleine Eiland *Muck* besteht aus kalkigem Sandsteine, der von Basalt-Gängen durchsezt wird.

Mull. Fast die ganze Oberfläche der grofsen Insel ist mit Trapp-Massen überdeckt; hin und wieder sieht man jedoch das Gestein hervorragen, dem sie aufgelagert sind. So bildet ein rother Granit den *Rofs of Mull*, ein weit erstrecktes, wenig erhabenes Vorgebirge im Süden des Eilandes. Dieser Granit verzweigt sich in zahlreichen Gängen in den, ihn gegen Norden begrenzenden, Glimmerschiefern und Gneifsen. Diese Felsarten erstrecken sich längs der Ostküste bis zum Distrikte von *Gribon*, wo sie durch Trümmer-Gestein und rothen Sandstein bedeckt werden; die Auflagerung des lezten ist abweichend. Auf der Süd-Ost-Küste sieht man eine,

2 bis 400 Fuſs mächtige, Lage von Gryphiten-Kalk, die sich vom *Loch Spelve* bis zum *Loch Buy* erstreckt, und vom Meeresufer sich entfernend, bis in die Gegend von *Karsaig*, zwischen zweien Trapp-Massen eingeschlossen scheint. Weiter westwärts trifft man eine Schicht kalkigen Sandsteines, derselben Formazion zugehörig und scheinbar gleichfalls in einem Basalt-Gebilde eingeschlossen. Auf der Nord-Ost-Küste, bei *Achnacroch*, erhebt sich ein Gryphiten-Kalk-Hügel. Der Meerenge gegenüber, auf dem Festlande, findet man eine Schicht desselben Gesteines dem Gneiſse, im Bezirke von *Morven*, aufgelagert. Diese einzelnen Streifen von kalkigem Sandstein und von Gryphiten-Kalk auf dem Eilande *Mull*, in Verbindung gebracht mit dem in dem Bezirke von *Morven* und von *Ardnamurchan*, so wie mit dem auf *Muck*, *Eigg*, *Rum* und *Skye* vorkommenden, müssen als Spuren eines groſsen Beckens gelten, auf dessen Boden der Kalk über verschiedenartigen älteren Felsarten abgesezt worden. Die Trapp-Gesteine, alle diese Formazionen überdekkend, bestehen aus Basalt, Dolerit, basaltischem Mandelsteine und Trapp-Konglomeraten, in welchen man mehr oder weniger mächtige Massen von Braunkohle eingeschlossen sieht. Dieselben Gesteine bilden ferner die kleinen Inseln *Ulva*, *Gometra*, *Colonsay*, *Staffa* und die Gruppe der *Treishnish*-Eilande. Ungefähr in der Mitte der Insel *Mull*, zwischen der Bucht *Lochna-Gael* und dem See *Loch-Bu* genannt, erheben sich die kegelförmigen

Berge *Benmore* (650 Toisen) und *Ben-y-Chaitt* (355 Toisen), die höchsten Punkte der Insel. Feldspathige Porphyre und Syenite mit Epidot, gegenseitige Uebergänge zeigend, sezzen diese Berge zusammen und scheinen unter den Trapp-Massen hervorzutreten; die Abhänge sind mit Trapp-Porphyren und mit Mandelsteinen überlagert. — Auf *Mull* werden die Granite von *Ross*, die Gneisse, die Glimmerschiefer und die Sandsteine von *Gribon* und der Gryphiten-Kalk von *Achanaorock* von Basalt-Gängen durchsezt. Das lezte Gestein erhält da, wo es den Basalt berührt, eine krystallinische Struktur und erscheint mannichfaltiger gefärbt. Aehnliche Gänge durchsezzen die Gneisse der Bezirke von *Ardnamurchan* und von *Morven* auf dem Festlande, und auf diesen Gneisen erheben sich isolirte basaltische Massen.

Jona. Verworrene Schichten von Gneis, von Hornblende-Gestein, von Diorit und körnigem Kalk, mit Lagern von Syenit und Feldstein-Porphyr werden von granitischen und basaltischen Gängen durchsezt.

Lismore, ostwärts von *Mull*, besteht aus Chlorschiefer und aus körnigem Kalke, von Basalt-Gängen durchzogen.

Die kleinen Eilande *Kerrera* und *Seil* zeigen rothe Sandsteine und Konglomerate, auf Chloritschiefer ruhend; darüber Dolerit, Basalt, feldspathige Gesteine und Mandelsteine. Alle diese Felsarten werden von Trapp-Porphyr-Gängen durchsezt. Der rothe Sandstein gehört der nämlichen

Formazion an, welche auf dem Festlande die Gegend von *Oban* zusammensezt und längs dem *Loch Etive*, bis zum Fuſse der *Cruachan*-Berge, sich ausdehnt. Massen und Gänge von Dolerit und von Basalt finden sich darin.

Südliche Gruppe der Hebriden. *Isla*, *Jona*, *Colonsa*, *Oransa* u. s. w. gehören theils zur Formazion des Glimmerschiefers, theils zu der des Chloritschiefers, in welchen Felsarten auch hier die gewöhnlichen untergeordneten Lager, körniger Kalk, Quarz u. s. w., nicht vermiſst werden. Basalt-Gänge sind in allen jenen Gesteinen zu finden, vorzüglich häufig zeigen sich dieselben in der nördlichen Hälfte von *Jura*, und sodann zwischen *Balachar* und *Ardmore* auf *Isla*. Oft ist die, den Gangraum erfüllende, Masse blasig und der Mandelstein der Insel *Glaſs* scheint einem solchen Gebilde anzugehören. Auf der Halbinsel *Cantyre* wird ein Chloritschiefer von ähnlichen Gängen durchsezt.

Inseln des Clyde-Meeresbusens. Der Glimmer- und der Chloritschiefer im nördlichen Theile der Insel *Bute* und *Arran* gehören zur Formazion des Chloritschiefers; in diesem Gebilde finden sich auch die denkwürdigen Granit-Gänge auf *Arran*. Die Lagerungs-Verhältnisse des Syenits, welcher oberhalb der *Glens Cloy* und *Laig* erscheint, sein Zusammenhang mit dem nachbarlichen Granite und mit dem rothen Sandsteine, welcher den Fuſs der Berge zusammensezt, sind nicht ausgemittelt. — Der rothe Sandstein des Eilandes *Great-*

Cumbray mit seinen basaltischen Gängen gehört dem nämlichen Becken an, wie jener von *Bute*, *Arran* u. s. w. — Der einzelne kegelförmige Fels von *Ailsa*, am Eingange des Meeresbusens von *Clyde*, besteht aus Syenit, der von senkrechten basaltischen Gängen durchsezt wird.

Orkaden. Ihr Geognostisches ist sehr einfach. Sie bestehen aus demselben rothen Sandsteine, der die Küsten von *Caitneſsshire* begrenzt. Der westliche Theil von *Pomona* hat einen kleinen granitischen Bezirk aufzuweisen, der bei *Strommeſs* von Glimmerschiefer und Gneifs umgeben ist. — Die rothen Sandsteine der Insel *Hoy* sollen, nach Jameson, ein Lager von Wacke und Gänge von Kalkspath einschliefsen und in denen der Inseln *Shapinsha* und *Copinsha* trifft man angeblich Lager von Basalt oder von Wacke, die von Hornstein-Adern durchsezt werden.

Shetland-Inseln. Ihre geognostische Struktur, — scheinbar sehr zusammengesezt, wenn man eine besondere Schilderung jeder Masse, ohne Unterscheidung der Formazions-Klassen beabsichtigt — stellt sich aus weit einfacherem Gesichtspunkte dar, wenn man allgemeine und selbstständige Gebilde gehörig sondert, und den Einflufs nicht unbeachtet läfst, welchen die Nähe ungeschichteter Felsarten aus der Reihe selbstständiger Formazionen auf die geschichteten Gebirgs-Gesteine der allgemeinen Gebilde ausübt. — Die gröfsere Menge der Gebirgsarten auf jenen Eilanden gehört der Gneifs-Formazion an,

und schliefst, als untergeordnete Lager, Glimmer- und Thonschiefer, Quarz-Gesteine und Urkalk ein. Auf der Insel *Yell* behalten die Schichten das allgemeine Streichen aus NO. nach SW.; in der Insel *Mainland* aber, wo Granit, Syenit mit Epidot und Feldstein-Porphyr häufig auf weit erstreckten Gängen vorkommen, sind die Schichten nicht selten ihrer ursprünglichen Stellung entrückt worden. Der Schrift-Granit auf *Mainland*, und der Serpentin und Gabbro auf den Inseln *Unst* und *Fetlar*, scheinen dieselbe Rolle zu spielen, welche anderwärts den Graniten und den Syeniten verliehen ist. — Trümmer-Gestein und rother Sandstein begrenzen das südliche Vorgebirge von *Mainland* gegen Osten und erscheinen auf der östlichen Küste der Insel *Fetlar* wieder; hier sieht man jene Felsarten, in ungleichförmiger Lagerung, auf Ur-Gebilden ruhen.

Puy in Velay

geognostisch geschildert

von

Herrn Bertrand-Roux.

Im Auszuge aus dessen: *Description géognostique des environs du Puy en Velay; Paris*, 1823.

Hierzu Tafel I, der Durchschnitt der Fels-Gebilde im Puy.

Die beschriebene Gegend, in deren Mitte die Stadt *du Puy* gelegen, bildet ein Thal von geringer Tiefe, aber wohl begrenzt durch die erhabensten Gebirge von *Velay*, *Vivarais* und *Auvergne*. Im Osten gehören die Berge der Zentralkette Frankreichs an, deren Kamm, von den *Sevennen* bis nach *Burgund*, die Wasser zwischen dem Mittelländischen und dem Weltmeere scheidet. Der Theil jener grofsen Kette zwischen dem erhabensten Punkte derselben, dem *Mezenc* und den Bergen oberhalb

der Küste von *Mayres*, hinzieht das Thal gegen SO. auf eine Strecke von ungefähr sechs Stunden. Die denkwürdigsten Gipfel sind der *Gerbier de Jonc* und der *Suc de Bauzon*. Von dem äufsersten Ende dieses Zuges laufen zwei andere Ketten aus; die eine, von dem das Gestade von *Mayres* beherrschenden Berge, scheidet die Becken des *Allier* und der *Loire*, die andere erstreckt sich, einem Damme gleich aus SO. nach NW. vom *Mezenc* nach den Quellen des *Arzon*. Jene, zuerst schmal und überdeckt mit Trümmern vulkanischer Hügel, entwickelt sich nach und nach zu dem breiten Plateau unter dem Namen der Berge von *Forez* bekannt und verliert sich in den Ebenen des *Bourbonnais*. Diese scheidet das Thal von den niederen Becken von *Yssingeaux* und *Montbrison*; ihre Längen-Erstrekkung beträgt 12 Stunden und die Haupt-Gipfel, jene des *Ambre*, *Mégal* und *Pertuis* sind ohne Ausnahme phonolitisch. Die Gestalt des Thales vom *Puy* ist eine Ellipse, deren grofse Axe, 15 Stunden lang, sich aus SSO. nach NNW. erstreckt; die kleine Axe mifst nur ungefähr 8 Stunden Länge. Die Oberfläche beträgt nahe an 80 Quadratmeilen. Das Innere des Thales erscheint, durch eine granitische Verzweigung, in zwei ungleiche Becken geschieden. Das obere ist jenes des *Puy*, das untere führt den Namen des Beckens von *Emblavès*. In diesem Doppel-Becken, aus Urgesteinen gebildet, sieht man verschiedene Flöz- und tertiäre Formazionen abgesezt, und über ihnen werden trachytische

Felsarten getroffen, basaltische Laven, Konglomerate und Schlacken, mehr oder weniger übereinstimmend mit den Erzeugnissen noch brennender Vulkane.

Ur-Gebilde.

Granit. Die Ur-Gesteine zeigen in dieser Gegend eine seltene Einfachheit. Das granitische Gebilde, mit wenigem Gneifse, macht dieselben fast allein aus, und gehört, allen Merkmalen nach, zu den ältesten Formazionen. Um *Puy* ist der Granit ganz allgemein verbreitet, und entschieden die Unterlage aller übrigen Fels-Bildungen. Sehr häufig geht derselbe zu Tag aus. Nur selten zeigen sich Spuren wahrhafter Schichtung. Die vorhandenen Schichten wechseln sehr mannichfach im Streichen und Fallen; senkrechte Stellung ist ihnen nie eigen. Der Granit hat theils ein grobes, theils ein kleines Korn, und erlangt, durch eingemengte Feldspath-Krystalle, mitunter ein porphyrartiges Gefüge. Pinit, Granaten und Hornblende gehören zu den zufälligen Einmengungen. Die erstgenannte Mineral-Substanz wird namentlich am *Balayas*, *Estables* gegenüber, und bei *Rigodon*, zwischen *Usclades* und *Saint-Cirgues* gefunden. Die granitischen Berge haben gerundete Formen; die Wände der Thäler aber sind jähe. Gneifs, zuweilen auch Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer treten im Granite als untergeordnete Lager auf. Und die Feldspath-Lager zeigen sich mitunter zu Kaolin umge-

wandelt. Gänge aus Granit sezzen in der gleichnamigen Gebirgsart nur oberhalb *Peyredeyre* auf. Erz führende Gänge werden zu *Lavoûte*, *St. Vincent*, *Fiou*, *Marcillac* u. a. a. Orten getroffen; sie enthalten Barytspath mit etwas Quarz und Flufsspath, Bleiglanz und Blende. Zu den denkwürdigsten Mineralquellen gehören jene von *Salles* und von *Margeaix*. Die meisten finden sich in der Nähe der erzführenden Gänge.

Gneifs. Seine Verbreitung ist unbedeutend. In der Regel zeigt er sich sehr quarzreich.

Flöz-Gebilde.

Aelterer Sandstein (*Psammite du terrain houilleux*; Brongniart; *Grès ancien*; d'Aubuisson). Unmittelbar auf Granit gelagert und ausschliefslich aus Trümmern desselben gebildet. Er ist das einzige Flöz-Gestein. Man findet ihn in drei verschiedenen Gegenden um *Auteyrac*, *Blavozy* und *Brives*. In der zuerst genannten Gegend erreicht derselbe das höchste Niveau. Seiner Masse nach ist er aus Quarz-Körnern und Feldspath-Theilen zusammengesezt, beide in ungefähr gleichem Mengen-Verhältnisse, und gebunden durch wahrhaften Kaolin, herrührend von der Zersezzung eines Theiles des Feldspath-Gehaltes. Von Schichtung keine Spur. Bei *Blavozy* erscheinen die eckigen Feldspath-Körner in gröfster Häufigkeit im Sandsteine, auch umschliefst derselbe Granit-Bruchstücke, Quarz-Brokken, mitunter ganz von Hornblende durchdrungen,

und vegetabilische Ueberreste. Seine Schichten streichen aus OSO. in WNW., und fallen unter 10 bis 20 Graden. Der Sandstein von *Brives* ist quarzreicher, auch enthält er Glimmer-Blättchen. Abdrükke, Stämme und Zweige kolossaler Sumpf-Pflanzen, theils verkohlt, theils ganz zu Sandstein umgewandelt, werden nicht selten darin gefunden. Ueber die Alters-Beziehungen des Sandsteines der drei namhaft gemachten Gegenden kann nicht wohl ein Zweifel rege werden, obgleich weder Schieferthon, noch Steinkohlen in dessen Begleitung gefunden worden.

Tertiäre Gebilde.

Im Gegensazze der Flöz-Gebilde ist die Entwickelung der tertiären sehr mächtig erfolgt. Gewaltige Lager von Thon, Mergel, Gyps und Kalk überdecken zum grofsen Theile den Thalgrund.

Thon und Mergel ohne fossile Ueberbleibsel. Der Fall der, stets sehr parallelen, Schichten übersteigt nie 8 bis 10 Grad. Man findet diese Gesteine im *Emblavès* und im Becken von *Puy*. Der Thon ist theils sandiger, theils Töpferthon; mit lezterem, der bei weitem der mächtigere ist, finden sich zahlreiche Lager von thonigem und kalkigem Mergel, in gleichförmiger Lagerung auf dem Thone ruhend.

Kieseliger Mergel. Die Lagerungs-Beziehungen gewähren nicht überall zureichenden Aufschlufs; allein um *Glaucnas* zeigt sich derselbe sehr deut-

deutlich auf den Versteinerungs-freien Thonen und Mergeln ruhend. Er scheint der zweiten Süfswasser-Formazion der Pariser Gegend zu entsprechen; obwohl derselbe nirgends von Gyps, oder von mergeligem Kalke bedeckt ist. In der Gegend von *Glavenas* ist die Lagerungs-Folge nachstehende:

1. Sandiger Thon, gelb, schieferig, sehr feinkörnig, mit Glimmer-Blättchen.

2. Ockeriger Mergel, gelb, mit senkrechten, schwarz gefärbten, Spaltungs-Klüften.

3. Sandiger Thon wie 1.

4. Grauer Mergel, fest, bandartig gestreift, mit vielen, zuweilen sehr dicht an einander gedrängten, leeren sphärischen Räumen.

5. Sandiger, ockeriger Mergel.

6. Eisenschüssiger Thon, graulichblau, weich, feinkörnig.

7. Kalkig-kieseliger Mergel, sehr feinkörnig, fest, mit zierlichen grauen und schwarzen baumförmigen Zeichnungen.

8. Sandiger Mergel, grob, ockerig, gelb oder grün.

9. Erdiger, rother Puzzolan (Trapptuff).

10. Basalt mit häufigen Augit-Krystallen. Er gehört einem Strome an, welcher, von dieser Seite, den *Pey-de-Glavenas* umhüllt.

Ein interessanter Punkt für das Vorkommen dieses Gesteines, ist die Gegend von *Saint-Piere-Eynac*. Südostwärts vom Dorfe trifft man eine, auf Granit ruhende, Hervorragung. Ihre Masse besteht

aus thonigen Brekzien (*brèches argiloïdes*), aus kleinen Körnern verhärteten Thones (?), aus Bruchstükken von Granit und von Quarz und Glimmer-Blättchen; das Ganze gebunden durch ein gelbes, thonigeisenschüssiges Zäment. Von vulkanischen Gesteinen keine Spur. An der *Croix des Las-Oeuils* trifft man, zwischen den Lagern zerreiblichen, thonigen Mergels, schwache Streifen von kieseligem Mergel.

Gyps. Sein Gebilde ist von geringer Erstrekkung, aber denkwürdig um seiner Erhöhung willen über dem Meeres-Spiegel, und wegen seiner Beziehungen mit dem Gypse der Pariser Gegend; zwar weicht er, in mineralischer Hinsicht von lezterem ab, aber die, von demselben umschlossenen, versteinten Ueberbleibsel und seine Lage unter dem mergeligen Kalke sind entscheidend für die Stelle, welche ihm in der Reihe tertiärer Formazionen gebührt. Die beträchtlichste Gyps-Ablagerung nimmt der mittlere Theil des isolirten Hügels, *Mont-Anis* genannt, ein, über welchem der vulkanische Fels von *Corneille* emporsteigt. Man hat die Gyps-Lagen an mehreren Stellen durch den Steinbruch-Bau zwischen *Vienne* und *Goutéron* aufgeschlossen. Sie fallen wenig nach W., oder nach NW., gegen *Cormail* und *Collet*, wo sie wieder erscheinen. Jenseit der Hügel, welche die *Borde* begrenzen, zeigt sich keine Spur mehr davon. Das Gyps-Gebilde besteht, in seinen oberen Theilen, aus thonigem Mergel, mit welchem, ohne regelrechte Folge, mehrere dünne Gyps-Lagen wechseln. In

einigen der Mergel-Schichten finden sich kleine verkohlte Stängel und Abdrücke von Blättern. Von Muscheln kommen nur wenige, schlecht erhaltene, darinnen vor, scheinbar zum Geschlechte *Bulimus* gehörig. Die, mit dem Mergel wechselnden, Gyps-Lagen haben eine sehr geringe Mächtigkeit. Der Gyps ist theils weifs und faserig, theils grau und körnig. Das Ganze wird von einigen senkrechten Adern von Fasergyps durchzogen. Tiefer folgen drei Gyps-Bänke von 2 bis 12 Dezimeter Mächtigkeit. Sie werden durch Mergel-Lager geschieden. In der Mitte der dritten Bank, zwischen *Aiguilhe* und *Goutéron* hat man, in 21 Meter Tiefe, den wohl erhaltenen Unterkiefer eines, dem Geschlechte *Paleotherium* zugehörigen, Thieres gefunden. Das gesammte Gyps-Gebilde mifst 12 bis 18 Meter Mächtigkeit. Es ruht auf thonigem Mergel und wird von Süfswasser-Kalk überdeckt. — Die Steinbrüche von *Cormail*, am Fufse des *Denise*-Berges, eine Stunde oberhalb des *Puy*, lassen ungefähr die nämliche Schichten-Folge wahrnehmen.

Süfswaser-Kalk. Das Becken, in welchem er verbreitet erscheint, hat einen Durchmesser von ungefähr zwei Stunden. Vordem war es, allem Vermuthen nach, weiter erstreckt. Das Gebilde erreicht nur stellenweise, wie bei *Vals* und *Paradis*, eine Höhe von etwa 130 Metern. Es sezt die Masse der Hügel von *Ronzon*, von *Mialaure* u. s. w. zusammen. Ueberall wird dasselbe durch die, ihm eigenthümlichen, Versteinerungen, Lymnäen, Cy-

clostomen, Bulimen und Planorben bezeichnet, und durch eine Vielzahl sehr kleiner zweischaaliger Muscheln, dem Geschlechte Cypris zugehörig. Die Muscheln zeigen sich meist schlecht erhalten, und darum schwer bestimmbar. Bei *Cormail*, wie am *Mont-Anis*, liegt der Süfswasser-Kalk auf dem Gypse. Das Gestein vom erstgenannten Orte ist grau, oder graulichgelb, enthält viele Lymnäen, auch einzelne Feuerstein-Nieren. Gerieben entwickelt dasselbe einen Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgas, und zwar um desto stärker, je reicher es ist an versteinten Ueberresten. Auch die gewundenen, unter einander parallelen, röhrenartigen Räume fehlen diesem Süfswasser-Kalke nicht; mitunter sind sie erfüllt von erdigem Mergel. Seine Lagen wechseln mit weichem, meist graulichweifsem, Mergel. Beide fallen ziemlich jäh gegen O. nach *Paradis*, wo sie, von stärkerer Mächtigkeit, sich in gegliederte Säulen absondern. Ihre Oberfläche leidet durch den Einfluſs der Luft, sie wird nach und nach weifs u. s. w. Aehnliche Lagen sieht man am *Collet* wieder, unmittelbar über dem Gypse. In ihnen wurden, zu verschiedenen Malen, ziemlich kolossale thierische Gebeine gefunden. Zwischen *Polignac* und *Chayrac* wird der Kalk dichter und nimmt theils einen muscheligen, theils einen splitterigen Bruch an. Er ist grau, oft gelb oder rostbraun geadert, und die Wandungen seiner Klüfte sind mit zierlichen, schwarzen, baumförmigen Zeichnungen überdeckt. Zuweilen wird derselbe

erdig, ockerig. Er enthält viele Lymnäen und einige Planorben. Auch hier wechselt derselbe, wie zu *Cormail*, mit weifsem, weichem, unvollkommen schieferigem Mergel. Interessante Kalk-Bänke werden ferner bei *Ronzon* getroffen, und an den Ufern des *Riou - Pezzouliou*. Man zählt ihrer vier, wechselnd in der Mächtigkeit von 2 Dezimeter bis 2 Meter. Die Bänke oberhalb *Espaly* sind reich an Lymnäen, Planorben u. s. w., auch enthalten sie Gebeine von Säugethieren; Ueberbleibsel, welche dem Anthrakotherium anzugehören scheinen, Reste von Schildkröten u. s. w. Die Mergel-Lagen, durch welche die Kalk-Bänke geschieden werden, sind fast frei von versteinten Muscheln; nur *Cypris* kommt hin und wieder darinnen vor. Am Ufer des kleinen Flüfschens *des Brus* genannt, sieht man aus der entblöfsten Schichtenfolge deutlich, dafs das Süfswasser-Gebilde aus, zu mehreren Malen wechselnden, Schichten zusammengesezt ist, die theils verschiedene Muschelarten führen, theils ganz frei davon sind. — Die Abwesenheit, oder das nur äufserst sparsame Erscheinen, von Ueberresten aus dem Pflanzenreiche, verdient Beachtung.

Aus den, über den kieseligen Kalk, den Gyps und den Süfswasser-Kalk dargelegten, Thatsachen ergibt sich: dafs diese Gebilde als Stellvertreter der zweiten und dritten Süfswasser-Formazion des Pariser Bodens angesehen werden müssen, und dafs ihre Entstehung in übereinstimmenden Zeitfristen er-

folgt sey. Daraus, dafs dieselben hier unmittelbar über einander gelagert erscheinen, ohne durch irgend ein Meeres-Gebilde geschieden zu werden, folgt: 1. dafs das Meer, welches zwischen den beiden lezten Süfswasser-Formazionen von *Paris* den, Ostraziten und andere Meeres-Muscheln führenden, Mergel und Kalk absezte, nicht bis zu diesem Thale vorgedrungen sey; 2. dafs zur Zeit, als das Meer die niederern Gegenden von Frankreich überdeckte, die Berggruppe, von der die Rede, ein erhabenes Eiland ausmachte, auf welchem aus dem, mehr und weniger scharf begrenzten, Becken mit süfsen Wassern erfüllt, die Absezzungen von Süfswasser-Gebilden fortdauerten, während dieselben auf den nachbarlichen Ebenen augenblicklich unterbrochen waren.

Angeschwemmte Gebilde.

Ueber den tertiären Formazionen liegen angeschwemmte Gebilde, und so erhalten dieselben noch eine Uebereinstimmung mehr mit den Gesteinen der Pariser Gegend.

Es gehören hierher:

1. thonige Trümmer-Gesteine (*brèches argiloïdes*), mehr und weniger eisenschüssige Sand-Bänke und Geschiebe;

2. kohlige Substanzen, theils wahrhafte Braunkohlen, aber nicht bezeichnet genug, um solche einer der bekannten Formazionen beizählen zu können; theils sind es eisenschüssige, koh-

lige Thone, welche indessen deutliche Uebergänge in zersezte Braunkohlen wahrnehmen lassen.

Ueberall sind die angeschwemmten Gebilde von vulkanischen Felsarten bedeckt; dadurch unterscheiden sich dieselben sehr bestimmt von den Schutt-Lagen, welche, als das Werk der Flüsse, in neuerer Zeit entstanden sind.

Mit den eisenschüssigen kohligen Thonen kommen in der Regel mehr und weniger mächtige Lagen eisenschüssigen Sandes vor; nicht selten wechseln sie auch mit Bänken von Granit-Rollstücken, von Phonolith- und Basalt-Geschieben.

Vulkanische Gebilde.

Trachyt-Gebiet. — Die hierher gehörigen Felsarten lassen sich auf nachstehende Weise klassifiziren:

I. Gattung. **Trachyt** *, in der Gegend *Pierre de Paravent*, *de la Pradette*, *d'Araules* u. s. w. genannt. Die Grundmasse körniger oder blätteriger Feldspath, mit Krystallen von glasigem Feldspathe,

---

* Das Werk des Hrn. Bertrand-Roux kam in meine Hände, als der Druck der Charakteristik der Felsarten zu weit vorgerückt war, um von manchen seiner belehrenden Angaben Gebrauch machen zu können; aus diesem Grunde mögen hier die wichtigsten Einzelnheiten eine Stelle finden.

d. H.

von Hornblende, von Titanit, von Mesotyp *, seltener von Quarz, und noch sparsamer von Glimmer; säulenartig, auch tafelförmig abgesondert; die Spaltungs-Wände mit einem schwärzlichen eisenschüssigen, oder metallähnlichen, Ueberzuge häufig bekleidet; die Blasenräume leer, oder mit verschiedenen Substanzen erfüllt; graulichblau, gelblich, röthlich, rauchgrau und dann zuweilen mit baumförmigen Zeichnungen, grünlich in den Abänderungen, in welchen die Hornblende vorwaltet.

Abänderungen:

1. Porphyrartiger Tr.; sehr uneben im Bruche; rauher, graulichblauer Teig; Krystalle von glasigem Feldspathe und von Hornblende u. s. w.

Vorkommen: bei *la Pradette* und *Montcharret*, das Gestein ist häufig verschlackt, die säulenartige Absonderung vorzüglich ausgezeichnet; bei *Ardemais*, zwischen *Yssingeaux* und *le Pertuis*, mit Titanit-Krystallen; zu *Araules*, mit verschlackten Blasenräumen u. s. w.

2. Gleichartiger Tr. (*Tr. homogène*); Grundmasse dicht; fast ohne eingemengte Krystalle; Bruch eben ins Splitterige und Erdige; matt; rauchgrau oder gelblich; die Klüfte und Spalten auf den Wänden mit Eisenglimmer überkleidet.

---

* Wohl nur in den eckigen Löchern, in den kleinen Höhlungen; nicht in der eigentlichen Grundmasse. d. H.

Freifseliex; Mont-Cros; Fay-le-Froid; Costaro in der Gemeinde *Chamalières.*

3. Zelliger Tr. (*Tr. cellulaire*); fast gleichartige Grundmasse; häufige Höhlungen und zellige Räume; graulich- auch grünlichweifs.

Bei *Costebelle* rhomboedrische Krystalle (angeblich Nephelin?) in den zelligen Räumen; am *Cerbizon* die kleinen blasigen Höhlungen mit haarförmigem Mesotyp und mit Chabasie-Krystallen erfüllt; bei *Mounedeyres* mit zahlreichen Hornblende-Krystallen; bei *Fay-le-Froid* sehr klüftig, die Kluft-Wände mit Eisenglimmer bekleidet.

4. Schieferiger Tr. (*Tr. schistoïde*); Grundmasse ziemlich gleichartig, oder nur mit sparsamen Feldspath-Krystallen; blaulich- oder graulichweifs.

Um *Lardeyrolles, Mont-Plaux, Saint-Pierre-Eynac* u. s. w. Ist der Verwitterung sehr unterworfen und vielleicht Nichts, als zersezter Phonolith.

5. Zersezter Tr. (*Tr. décomposé*); die vorhergehenden Varietäten im Zustande der Weichheit und des Erdigen; weifs oder gelblich, in Folge einer gänzlichen Auflösung der Masse.

Banc; Mercouer; la Pradette.

6. Kaolinartiger Tr. (*Tr. Kaolin ou terreux*); die vorhergehenden Abänderungen, zerreiblich und erdig.

7. Hornblendiger Tr. (*Tr. amphibolique*); dichter grünlichgrauer Teig, mit sehr häu-

figen Hornblende-Krystallen, fast ohne Feldspath-Theile.

Vallamont.

II. Gattung. **Phonolith** (durch den Provinzial-Namen *Pierre à Lauzes* bezeichnet). Feldstein-Teig mit Krystallen und Blättchen glasigen Feldspathes; säulenartig oder tafelförmig abgesondert; Bruch splitterig; die Oberfläche häufig zersezt, mit dünner, weicher, erdiger, gelblichgrauer, scharf begrenzender Rinde.

Abänderungen:

1. **Schieferiger oder gemeiner Phonolith**; oft fast gleichartig; die Blätterlagen dick; der Bruch mehr muschelig, mit Theilen glasigen Feldspathes und hin und wieder mit Hornblende-Krystallen; leicht zersezbar; klingend.

Die am häufigsten verbreitete Abänderung. Sie sezt die Massen der meisten Berge des trachytischen Gebietes zusammen.

2. **Blätteriger Ph.** (*Phonolite feuilleté ou tegulaire*); dünne gerade Blätter, sehr klingend; die Oberfläche meist glänzend; mit Krystallen glasigen Feldspathes, selten mit Hornblende-Krystallen.

Mégal, *Ronc*, *Pierre-de-Bar*, *Signon* u. s. w.

3. **Gefleckter Ph.** (*Ph. moucheté ou tigré*); mit dunkleren rundlichen Flecken, scheinbar von der Anhäufung eisenschüssiger Theile um einen Anziehungs-Punkt herrührend.

Huche, *Pointue*, *Pidgier*, *Tourte*, Gipfel des *Mezenc* u. a. O.

4. Zersezter Ph.; die vorigen Abänderungen, erdig, verblichen.

Die verschiedenen Trachyte und Phonolithe zeigen sich auf sehr ungleichmäfsige Weise vertheilt; bald sezt eine und dieselbe Abänderung ganze Berge zusammen, bald findet man nicht bedeutende Massen aus mehreren derselben gebildet. Auch in ihren gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen wird nichts Geregeltes wahrgenommen. Die schieferigen, gefleckten und blätterigen Phonolithe, und die porphyrartigen Trachyte, nehmen oft die erhabensten Stellen ein. Die am meisten krystallinischen Abänderungen, diejenigen, welche den zerstörenden Einwirkungen atmosphärischer Agenzien den gröfsten Widerstand leisten, machen die Gipfel dieser Klasse von Bergen aus. Augenfällig ist der Einfluſs dieses Umstandes auf ihr Erhaltenseyn, und es zeigt sich zugleich, wie ihre Abwesenheit die Massen zwischen jenen Bergen schnell hat verschwinden lassen. — Allein noch zwei andere Ursachen haben die Zerstörung derselben herbeigeführt: die eine ist die Natur der Fels-Gebilde, über welchen sie gelagert sind; die andere hat ihren Grund in den Struktur-Verhältnissen der Trachyt-Gesteine selbst. Die erste dieser, die Zersezzung begünstigenden, Ursachen ist heutiges Tages fast ganz unwirksam; aber die zweite verräth, durch ihr dauerndes Thätigseyn, wie kräftig sie einst eingewirkt haben müsse. Dieselbe Ursache ist es auch, welche die Gestalten trachytischer Berge bedingt. Man weifs, daſs dieselben fast nie

Spuren von Schichtung zeigen, sondern dafs ihre Felsen sich säulenartig, oder zu rechteckigen Massen absondern: diese beiden verschiedenen Arten der Struktur und die mannichfache Richtung der, die Trachyt-Berge theilenden, Spalten, haben die Formen der lezteren herbeigeführt. Die meisten Gipfel sind kahle, unersteigliche Felsen; nur hin und wieder findet man noch einzelne kräftige Bäume.

Das Trachyt-Gebilde sezt, aus SO. nach NW. streichend, einen langen schmalen Streifen zusammen, welcher, an den Grenzen von *Vivarrais*, die Gemeinden *Béage*, *Borée* und *Sainte-Eulalie* theilweise überdeckt, alsdann die Hälfte des Departements der hohen *Loire*, des vormaligen *Velay*, durchzieht, und jenseit des Engpasses von *Chamalières*, an den Phonolith-Bergen von *Miaune* und *la Magdelaine* endigt. Interessant ist die gewaltige Entwickelung des Trachyt-Gebildes in der Mitte einer, noch mehr verbreiteten, basaltischen Formazion; die Trachyt- und Basalt-Massen, weit entfernt, sich gegenseitig abzustofsen, zeigen sich einander vielmehr stets verbunden. Ferner verdient der Umstand Beachtung, dafs das Trachyt-Gebilde, einem Saume gleich, längs dem Vulkane von *Velay* hinzieht; endlich macht dasselbe, durch seine längliche Gestalt, einen auffallenden Gegensaz mit allen übrigen Berggruppen.

Auf seiner ganzen Erstreckung zeigt das trachytische Gebilde Nichts, als eine lange oft unterbrochene Folge von Piks, von Hervorragungen, welche,

höchst vielartig gestaltet, theils die Gipfel der Kette ausmachen, theils regellos auf den Abhängen und am Fuſse zerstreut sind.

Die Ausmittelung der Lagerungs-Verhältnisse der Trachyte, ist mit groſsen Schwierigkeiten verbunden; denn um den Fuſs der Berge sieht man Trümmer in unermeſslicher Menge aufgehäuft, und die erhabenen Stellen, welche die meisten unter ihnen auf den höchsten Punkten der Kette einnehmen, scheiden sie gleichsam von dem Raume, welchen die tertiären Formazionen im Thale überdecken, so, daſs sie mit diesen nur selten in Berührung sich finden. Dieſs ist unter andern der Fall im Tiefthale von *Emblavès*, am *Mercoeur*, *Martouret*, *Jarville*, *Suc-du-Gascon*, und am jenseitigen Abhange der Kette in der Gegend von *Araules*. Allein an allen diesen Stellen erscheinen die Ueberlagerungs-Beziehungen nicht deutlich. Nur bei *St. Pierre-Eynac* sieht man, oberhalb des Vorgebirges welches die kieseligen Mergel ostwärts vom Dorfe zusammensezzen, gewaltige Massen schieferigen Phonoliths den Mergeln unmittelbar aufgelagert. Diese Thatsache dürfte als entscheidend gelten, obwohl die Phonolith-Massen in so beträchtlicher gegenseitiger Entfernung sich finden, daſs man glauben könnte, sie wären nicht mehr an ihrer ursprünglichen Lagerstätte, denn von wo sollten sie auf diese Stelle geführt worden seyn? — Das Trachyt-Plateau von *Mont-Plaux* ist nicht herrschend genug, daſs man annehmen könnte, sie stammten von ihm ab. — Nach sorg-

samer Untersuchung aller örtlichen Verhältnisse ergibt sich, dafs die Wasser die Versezzung jener Phonolith-Massen bewirkt haben, indem dieselben, durch die Klüfte und Spaltungen, bis zu den unteren Mergeln vordrangen; sie haben nach und nach diese Mergel aufgelockert und weggeführt, bis die, denselben aufgelagerten, Felsmassen, ihrer Stüzpunkte beraubt, zerbarsten, sich in gewaltige Stücke theilten, wovon einige an der früheren Stelle blieben, während andere in die, von den Wassern unter ihnen ausgehöhlten Weitungen stürzten, und noch andere bis zum Fufse der Berge hinabrollten. — Auf solche Weise mufsten die, über dem Mergel ihre Stellen einnehmenden Theile, des trachytischen Gebildes, eine weit schnellere Zersezzung erleiden, als die unmittelbar dem Granite aufgelagerten.

Nur die aufgeschwemmten Formazionen neuesten Ursprungs umschliefsen Trümmer trachytischer Felsarten, meist als Rollstücke. In dem Sandsteine, in dem thonigen Sande, in dem kalkigen Trümmer-Gesteine von muthmafslich meerischer Entstehung, in den thonigen Brekzien von *Saint-Pièrre-Eynac*, am Fufse eines breiten Trachyt-Plateaus gelagert, trifft man auch nicht eine Spur davon. Die Lagerung des Trachyt-Gebildes auf den tertiären Formazionen ist daher sehr wahrscheinlich. Was die Auflagerung der Basalte auf den Trachyten betrifft, so kann sie nicht bezweifelt werden, obwohl die geognostischen Beweise dafür sehr selten sind; denn die trachytischen Berge steigen fast stets weit höher empor, als die

Basalte, und haben die Begrenzungs-Stellen beider Gesteine mit ihren zahlreichen Trümmern überdeckt.

Am Eingange von *Fay-le-Froid* gegen Süden zeigt sich das Ende eines Stromes alter basaltischer Laven, ein trachytisches Plateau überdeckend. Sonst sieht man die Basalt-Ströme den Trachyt-Bergen nur angelagert; sie umwickeln die Basis derselben, und bilden in ihrer Umgegend bald zusammenhängende, bald mehr und weniger zerrissene Streifen.

Die frühere Entstehung des Trachytes wird noch durch eine andere Thatsache aufser Zweifel gestellt; bei *Fay-le-Froid* finden sich wohlbezeichnete trachytische Bruchstücke, mitunter von der Gröfse eines Eies, eingeschlossen im Basalt.

Dafs die trachytischen Gesteine, gleich den Basalten, vulkanischen Ursprungs sind; dafs sie, wie diese, im Zustande feuerigen Flüssigseyns gewesen; dafs sie wahre Laven sind, ergeben folgende Merkmale derselben:

1. die unermefsliche Menge der, in ihnen eingeschlossenen, Krystalle; sie haben sich hier nicht erst bilden, und eben so wenig ganz gebildet der Oberfläche des Bodens zugeführt werden können, als in einem mehr oder weniger weichen, mehr oder weniger flüssigen Teige;

2. das Uebereinstimmende der meisten dieser Krystalle mit den, in älteren basaltischen Laven enthaltenen;

3. ihre Verschlackungen und Aufblähungen, so wie ihre Uebergänge in die Basalte;

4. ihr krystallinisches Gefüge, so wesentlich verschieden von jenem der Flöz- und tertiären Felsarten; endlich

5. das örtliche Vorkommen der gröfsten Trachyt-Massen an den Randen des Thales, folglich aufserhalb der Grenzen, bis zu welchen die Wasser emporsteigen konnten; auch diefs Merkmal ist denselben mit dem Basalte gemeinschaftlich, und unterscheidet beide vollkommen von den, auf nassem Wege gebildeten, Gesteinen.

Bei der Frage nach den Ausbruchs-Stellen dieser Laven, kann man nur die erhabensten Punkte nennen, welche sie gebildet, nämlich den *Mezenc* und den *Mégal*; weder Schlacken, noch Asche, noch Tuffe, bieten nähere Andeutungen über die Krater. Und so scheint es sachgemäfser, zu muthmafsen, dafs jene Schlünde noch tief unterhalb der trachytischen Berge verborgen sind, als ihr Entstehen auf andere Weise deuten zu wollen *.

---

* Die verschiedenen Ansichten über die Entstehungsweise der Phonolithe und Trachyte findet man angedeutet in der Charakteristik der Felsarten S. 436. u. 513. d. H.

(Der Schlufs im nächsten Hefte.)

Auszüge aus Briefen.

Tübingen, den 11. Oktober 1824.

Ich theile Ihnen hier die Bestimmung der spezifischen Gewichte mehrerer Trapp-Gebirgsarten Württembergs mit.

Basalt vom *Eisenrüttal* bei *Dottingen* (schwärzlichbraun mit Hornblende)	3,103
ebendaher	3,093
ebendaher	3,073
Basalt vom *Sternenberg* (schwärzlichgrau mit Olivin)	2,969
ebendaher	2,892
Basalt zwischen *Urach* und *Grabenstetten*	2,960
Basalt vom *Jusberg* (blaulichschwarz)	2,872
Basalt-Konglomerat von *Donnstetten* (grünlich)	2,928
Basalt-Konglomerat von *Guttenberg* (schwärzlich)	2,642
ebendaher (von grauer Farbe)	2,487

Basalt-Konglomerat mit Augit und Hornblende von *Ehningen* . .	2,687
Basalt-Konglomerat vom *Karfenbühl* (grünlich)	2,580
ebendaher mit magnetischer Polarität .	2,553
wechselt im Gewicht bis	2,259
Basalt-Konglomerat von der *Hebsisauer Steige* (schwarz und sehr fest) .	2,561
Basalt-Konglomerat von der *Uracher Steige* (feinkörnig)	2,457
Trafs unweit *Pflaumloch* (unter dem Namen Backofenstein, eine Stunde von *Bopfingen*)	1,800
Derselbe mit Wasser durchdrungen * . .	1,910
Schwarze darin liegende schlackenartige Masse	2,321
Trafsartiges Konglomerat aus derselben Gegend, sich in dreiseitigen Prismen spaltend	2,210

Schübler.

Wiesbaden, den 23. Okt. 1824.

Mit der, im NO. unseres Herzogthums vorkommenden, Schaalstein-Parthie, bin ich nun, hinsichtlich der Lagerungs-Verhältnisse, wie ich glaube, im Reinen. Das Grundgebirge, Grauwacke in ih-

---

* Das spez. Gewicht des Trasses von *Andernach* finde ich = 1,664; derselbe mit Wasser mehr gesättigt = 1,700.

ren verschiedenen Gliedern, deckt Uebergangs-Thonschiefer, in welchen der Grauwackenschiefer sich verläuft, und der schöne Dachschiefer-Lager enthält. Letztere zeichnen sich durch die wohl erhaltenen verkiesten Petrefakten, Orthozeratiten, Ammoniten und Nautiliten, so wie durch schmale Kalk-Lager, vom Grauwackenschiefer aus. Unmittelbar auf den Thonschiefer folgt krystallinischer Diorit, mit schmalen Thonschiefer-Lagern wechselnd. Diesen überlagert Schaalstein, in dessen Hangendem ein mächtigeres Kalk-Lager von dem Kalksteine des Thonschiefers selbst oryktognostisch verschieden, so vorkommt, dafs noch ein schmales Lager desselben Schaalsteins, der sein Liegendes ausmacht, auf demselben liegt. Nun folgt ein mächtiges Lager neueren Schiefers, mit schmalen Grauwacken-Schichten. Nicht blos seine Lagerung über Kalk und Schaalstein, sondern auch sein ganzer Habitus, lassen diesen Schiefer leicht von dem vorhin erwähnten unterscheiden. Den Schlufs machen wieder Diorit-Bildungen, selten jedoch krystallinisch, sondern häufig dicht und mandelsteinartig, zuweilen durch Mandelstein in Schaalstein übergehend.

Die Lager dieser Trappfelsarten, die in S. mehrmals mit neuerem Schiefer und mit Grauwacke wechseln, zeigen zwar regelmäfsige Streichungs-Richtungen, verbreiten sich jedoch, oft den Schiefer überdeckend, und Kuppen bildend, bald zu bedeutender Mächtigkeit, bald ziehen sie sich mehr zusammen, und lassen in Thälern und Schluchten den Schiefer blos

und unbedeckt. Kalkerde geht fast stets mehr oder weniger in ihren Teig ein, bald mandelsteinartig als Kalkspath und dichter Kalkstein ausgeschieden, bald, dem Auge nicht sichtbar, inniger beigemengt, nur durch Brausen mit Säuren bemerkbar, bald Adern- und Trümmerweise durchziehend.

Die speziellere Angabe eignet sich nicht für diesen Brief, und es würde zu weit führen, die mannichfaltigen Modifikazionen jener interessanten Bildungen, die häufigen Uebergänge, die untergeordneten Lager von Hornstein, Lydischem Stein, Kieselschiefer und Eisenkiesel hier aufzuzählen. Ich verspare dieſs bis zu anderer Zeit; bemerke aber noch, daſs unsere vielen Roth-Eisenstein-Lager dieser Formazion, die ich als ein Ganzes betrachte, untergeordnet sind. Sie richten sich jedoch, rücksichtlich ihrer Unterordnung, nach dem Charakter des Ganzen. Daher finden sich die Fluſsstein-Lager (Roth-Eisenstein eben so mit Kalkspath gemengt, wie der Schaalstein) im Schaalsteine, die Lager trocknen Steines (Roth-Eisenstein, rein oder mehr und weniger mit Quarz, Eisenkiesel und Jaspis gemengt), aber im Diorit, oder doch zwischen Schaalstein im Liegenden, und Diorit im Hangenden. Diorit hier im weiteren Sinne genommen, wo auch Mandelstein und dichter Trapp dazu gerechnet wird.

Bis in die Hälfte der Breiten-Ausdehnung der ganzen Formazion, lassen sich deutlich zwei Sättel und drei Mulden verfolgen, welche regelmäſsig die angegebene Folge dieser Felsarten zeigen. In der

südlichen, sich höher hebenden Hälfte, wird der Schaalstein-Kalk wenig mehr bemerkbar, und sie besteht fast allein aus Schiefer und Diorit- oder Trapp-Gebilden.

Die, in meinem Briefe vom 6. Juli geäufserte, Vermuthung der Fortsezzung unserer Schaalstein-Formazion durch die Wetterau in das Lahnthal, bestätigt sich vollkommen, jedoch stimmt der Schaalstein dieser Gegend mehr mit dem Vorkommen im Lahnthale, als mit dem an der Dill.

Ungleich schwieriger läfst sich aber die Lagerungsfolge im Lahnthale verfolgen, wovon ich die Gründe zum Theil schon in meinem früheren Schreiben angab. Diesen gesellt sich noch der Umstand zu, dafs die Stunde des Streichens in der Lahngegend weit mehr wechselt, und dafs gerade da, wo die Linien dieser Richtungen zusammenlaufen, ein eigenthümliches, offenbar viel neueres und übergreifend gelagertes Gebilde (ein Thongestein, bald als Thonschiefer, bald als Schieferthon, bald als Thonstein und bunter Thon, bald als Töpferthon erscheinend), die Schaalstein-Formazion überdeckt, und man in dieser fruchtbaren Gegend oft Stundenlang kein anstehendes Gestein trifft. Nur in der nordwestlichen Begrenzung des Schaalsteines an der Lahn, wird ein deutlicher Sattel bemerkbar; übrigens herrscht, auch bei verändertem Streichen, fortdauernd südliches Einfallen. Da jedoch bekanntlich bei Sattel- und Mulden-Bildungen, ein verschiedenes Einfallen nicht gerade unumgänglich nöthig ist: so fällt

die aus dem Streichen sich ergebende Wahrscheinlichkeit des Daseyns derselben hierdurch nicht weg. So wie aber überhaupt im Lahnthale die Schaalstein-Formazion in gröfserer Ausdehnung erscheint, und die einzelnen Lager ungleich mächtiger sind, so herrscht auch hier eine gröfsere Mannichfaltigkeit im Einzelnen. Der Diorit erscheint jedoch weit seltener krystallinisch, sondern in der Regel dicht, bald mandelsteinartig, bald porphyrartig. Der Kalkstein kommt in bedeutend gröfserer Ausdehnung und in gewaltigern Massen, als Dolomit vor. Die Vermuthung, welche Hr. v. Buch, rücksichtlich des Verhältnisses des Schaalsteines zum Dolomit äufsert, bestätigt sich immer mehr, je näher man beider Vorkommen untersucht. Ein, in dieser Hinsicht höchst interessanter, Punkt findet sich am linken Lahnufer, zwischen *Aufurt* und *Aumenau*. Ein dichtes Trapp-Gestein (von lauchgrünem, dichtem Teige, mit porphyrartig eingemengten Hornblende- und Feldspath-Krystallen), wechselnd mit Mandelstein- und Thonstein-Schichten, wird plözlich zu einem wahren Trümmer-Gesteine. Gröfsere und kleinere Bruchstücke von diesen Trapp-Bildungen, und von Kalkstein, verbinden sich zu einer anfänglich sehr grobkörnigen Brekzie, die immer feinkörniger wird. In gleichem Grade, wie das Korn kleiner wird, nimmt der Kalkstein zu, zulezt wird das Gestein ein Kalkstein mit Talk und Kugeln von Trapp gemengt, durchadert von Kalkspath, der immer mehr in Braunspath übergeht, und endlich finden sich gro-

se Nester und Nieren eines wahren Dolomites und Dolomit-Sandes in denselben ein, und nun erscheint ein ausgezeichnetes Dolomit-Lager. Was Hr. v. Buch am Tyroler Dolomite sah, das findet man, obgleich Alles im verjüngten Mafsstabe, auch hier. Der, bis in die feinsten Theile zertrümmerte, Dolomit wird zu Streusand gewonnen und benuzt.

Wo nur immer Dolomit erscheint, und dieſs ist nicht selten, bemerkt man die Schaalstein-Schichten fast senkrecht stehend, und in der Nähe so zerklüftet, dafs man keine Schichtung mehr verfolgen kann. Dieselbe Erscheinung findet man da, wo Feldstein-Porphyr im Lahnthale den Schaalstein durchbricht.

Leider ist meine Hoffnung, in Gesellschaft jenes grofsen Geognosten, dieses Jahr den Westerwald und unsere Schaalstein-Formazion zu bereisen, nicht erfüllt worden. Gewifs hätten wir dann vollständigen Aufschlufs über unsern Schaalstein erhalten. So viel kann ich aber schon hier mit Bestimmtheit versichern, dafs Hr. Steininger keine richtige Ansicht vom Schaalsteine hat, und dafs zuverlässig diese Felsart vom Diorit, oder richtiger vom Trapp, nicht getrennt werden darf. Eben so gewifs ist es, dafs andere Schriftsteller irren, welche dem Schaalstein eine mantelförmige Auflagerung auf Grauwacke zuschreiben. Beides hoffe ich in meiner, künftiges Jahr erscheinenden, Beschreibung unseres Herzogthumes unwiderleglich darthun zu können.

Die herrliche Ansicht, welche Hr. v. Buch über die Dolomit-Bildung aufstellt, dürfte auch über unsern Schaalstein Licht verbreiten. Es ist hier der Ort nicht, meine Ideen über den Schaalstein, die ohnehin noch einer strengeren Prüfung unterworfen werden müssen, weiter auszuführen. Nur einige flüchtige Andeutungen, die ich besseren Einsichten unterwerfe, erlaube ich mir.

Felsarten mit der Grundlage des schwarzen Porphyrs, und diesem nahe verwandt, begrenzen unseren Schaalstein. Sollte diese Grundlage nicht auch hier wirksam seyn?

Sollte man nicht Augit und Hornblende, Talk, Chlorit und Grünerde als fortgesezte, durch bestimmte Verhältnisse bedingte, Modifikazionen eines und desselben Grundstoffes ansehen können? Die Analyse widerspricht dieser Idee nicht, auch die Verbindung mit Feldspath und Magnet-Eisen, die man bei allen diesen antrifft, scheint ihr das Wort zu reden. Ist dieß aber, sind dann nicht der schwarze Porphyr eines, und Aphanit, Diorit, Trapp, Mandelstein und Schaalstein, andern Theils, als verwandte Bildungen anzusehen, zumal da ihre Lagerungs-, und noch mehr ihre Struktur- und Absonderungs-Verhältnisse, so viel Analoges zeigen? Wie dort Augit-Porphyr, mit mächtigen Kalk-Bildungen in Relazion, Dolomit hervorbringt, so hier die Hornblende-Gesteine mit einzelnen Kalk- und Schiefer-Lagern in Verbindung Dolomit, Schaalstein und

die dazu gehörigen Mandelstein- und Trapp-Bildungen. Wirken die, unser Hornblende-Gestein ergreifenden, inneren Kräfte auf mächtigere Kalk-Lager: so entsteht unser Dolomit, wenn Kalk vorwaltet; entwickeln sie sich in Schiefer-Lagern, welche minder bedeutende Kalk-Lager einschließen, so erscheint unser Schaalstein mit Kalkspath-Mandeln und Adern; ist die Kalkerde mehr zurückgedrängt, so erfolgen die Schaalstein-Bildungen, welche weniger Kalkspath nur in einzelnen Trümmern und Nieren enthalten, dagegen aus Schiefer und Talk vorzugsweise bestehen, und durch Kalkspath- und Braunspath-Mandeln in dem erstgedachten Schaalstein, auf der einen Seite, durch dioritartigen Schaalstein aber, auf der andern Seite, in dichten Trapp mit Hornblende- und Feldspath-Krystallen in porphyrartiger Einmengung, und endlich in reinen Diorit übergehen. Der Schaalstein mit Kalkspath durchadert — der eigentliche Schaalstein — zeigt regelmäßigere Struktur und Schichtung; je mehr er aber, durch Aufnahme von Talkerde, in dioritartigen Schaalstein, in Mandelstein und Trapp übergeht, und so sich dem reinen Diorite nähert, um so mehr verschwindet regelvolle Struktur, die Schichtung wird unregelmäßige Zerklüftung, und aus dieser entwickelt sich, mit deutlicherem Hervortreten der Hornblende, massige, und zuletzt, wie bei dem Diorite, kugelige Absonderung.

Dieſs sind, wie ich schon bemerkte, nur hingeworfene Ideen, die erst durch strenge Prüfung gesichtet und geordnet werden können. Hoffentlich enthalten sie jedoch keine grellen Widersprüche und findest Du sie einer näheren Würdigung werth, so wirst Du mich durch Mittheilung Deines Urtheils unendlich verbinden. Gerne gebe ich sie, eines Besseren belehrt, wieder ab, wenn ich sie durch eine nähere Beschreibung des Vorkommens nicht rechtfertigen und nachweisen kann. Sollten sie nicht auch darin eine Bestätigung finden; dafs selbst ziemlich mächtige Kalk-Lager, während sie eine bestimmte Streichungs-Linie einhalten, doch nicht zusammenhängend erscheinen, sondern dafs im Fortstreichen der Kalk aufhört, und an seine Stelle sich Schaalstein anlegt, während die, im reinen Thonschiefer aufsetzenden, ungleich schmäleren, Kalk-Lager dennoch weiter zusammenhängend fortstreichen? Dabei ist aber nicht aufser Acht zu lassen, dafs nur Schaalstein, oder damit verwandter Trapp, bei ihrer Unterbrechung sich anlegt, nie Schiefer-Gestein.

Eben diese Unterbrechungen erschweren jedoch auch die genauere Verfolgung der einzelnen Lager, und noch schwieriger wird dieselbe dadurch, dafs bei Bildung des Lahnthales, das wahrscheinlich seine erste Entstehung einer Zerspaltung des Gebirges verdankt, eine bedeutende Auseinanderziehung und Senkung im Hangenden statt gefunden hat. Daraus dürfte es sich auch erklären, warum die südlich der

Lahn aufsezzenden Kalk-Lager in O., und die nördlich vorkommenden in W. nicht mehr gefunden werden; wie sich aus meiner demnächst erscheinenden Karte deutlich ergeben wird.

Der Feldstein-Porphyr an der Lahn bildet keine Lager, sondern kommt gangähnlich in Kuppen vor. Er scheint einen deutlich erkennbaren Einfluss auf die Richtung des Streichens in diesem Theile des Gebirges zu äufsern, und bietet überhaupt noch manches Interessante dar. Besonders merkwürdig dürfte sein Zusammen-Vorkommen ganz nahe bei dem Fachinger Mineralbrunnen mit Schaalstein, Diorit und Basalt einerseits, und mit Grauwacke und Kalkstein von Braunspath durchzogen andererseits seyn.

STIFFT.

Bonn, den 1. Dez. 1824.

Die Substanz, welche STEININGER, als in den Auswürflingen von *Rockeskyll* vorkommend, S. 20 seiner Bemerkungen über die Eifel und die Auvergne; Mainz, 1824, beschreibt, ist nichts anders, als brauner Nosin (Spinellan). — Vergl. das Gebirge in Rheinl. Westphal. I. S. 70. — Dafs der braune Nosin im Steinkohlenfeuer (in anderem habe ich keine Versuche gemacht) sich bald schön lasurblau und bald weifs färbt, ist eine längst bekannte Sache, und steht umständlich beschrieben in dem, von mir 1809 herausgegebenen, mineralogischen Stu-

dien. Herr Brassart hat neuerlich diese Versuche mit mehreren Laacher braunen Nosinen wiederholt, und dieselben Resultate erhalten. Die Exemplare, welche ich von jenem Fossil von *Rockeskyll* bei Herrn Steininger gesehen habe, bestätigten auch vollkommen meine Voraus-Ueberzeugung von der Identität desselben mit braunem Nosin.

Noeggerath.

Frankfurt, den 7. Dez. 1824.

Als ich Ihnen kürzlich ein Stück von der neuen Varietät von Orthit übersandte, vergafs ich, einige Notiz darüber mitzutheilen. Ich fand dieses Mineral, das bis jezt nur in der Gegend von *Fahlun* vorkam, während meines Aufenthaltes zu *Stockholm*, auf der, zur Stadt gehörenden, kleinen Insel *Schepsholmen*, wo, wegen Erbauung einer Kirche, in dem anstehenden Granite gesprengt wurde, der hier, wie es scheint, gemengt mit gneifsartigem Gesteine vorkommt. Dieser Orthit weicht in seiner äufsern Gestalt, von dem zu *Fahlun* in seinen charakteristischen geraden Strahlen vorkommenden, so sehr ab, dafs wir ihn Anfangs für Gadolinit hielten. Denn er kommt hier immer, und in ziemlicher Menge, nur in unregelmäfsigen, rundlichen Flecken, von der Gröfse einer Erbse, bis zu der einer Wallnufs, und darüber, vor, und Glanz, Bruch, Härte, und überhaupt äufserer Habitus, sind so wenig von denen des Gadolinits verschieden,

dafs eine Verwechselung beider sehr verzeihlich ist. Nur das Verhalten vor dem Löthrohre, wo er sich zu dem Vielfachen seines Volums aufbläht, liefs eine andere Zusammensezzung vermuthen, und durch die Analyse, die ich davon bei Berzelius machte, ergab es sich, dafs er bis auf unbedeutende Differenzen, dieselbe Zusammensezzung, wie der Orthit aus der Nähe von *Fahlun*, habe. — Mit diesem Orthite zu *Stockholm* kommen zugleich krystallisirte, und mitunter ziemlich grofse Zirkone vor. Er wurde nachher noch an andern Punkten in der Gegend der Stadt gefunden, und später traf ihn Berzelius in *Schanen* in einem Geschiebe, so wie ich in einem solchen bei *Linköping* in *Ostgothland*. In *Christiania* erhielten wir von Herrn Tank ein Fossil unter dem Namen von Gadolinit, das er auf einer Reise mit Esmark zu *Hitterön* bei *Flekkefjord* in *Norwegen* entdeckt hatte; aber es zeigte sich, dafs es nichts anderes, als Orthit war, der dem von *Stockholm* vollkommen glich. Es scheint also, dafs dieses Fossil ziemlich verbreitet in *Skandinavien* vorkomme, und ich bin überzeugt, dafs man es auch in den Granit-Geschieben des nördlichen Deutschlands finden wird. Smaragd, dem von *Finbo* bei *Fahlun* sehr ähnlich, hat man bei *Lüneburg* schon in einem Geschiebe gefunden.

Ich könnte noch bemerken, dafs mit dem Orthite zu *Stockholm*, noch ein anderes, wie es scheint, nicht bekanntes, Fossil, aber nur sparsam

oder wenigstens sehr in kleinen Punkten zerstreut, vorkommt. Es ist derb, hellbraun, an den Kanten etwas durchscheinend, von muscheligem, wachsglänzendem Bruche, umschliefst oft einen Kern von Orthit, und verhält sich vor dem Löthrohre diesem ziemlich ähnlich. Durch eine vorläufige Analyse fand ich, dafs es eine Verbindung von mehreren Silikaten ist, die gegen 15 Prozent Cereroxyd und eben so viel Wasser hält, aber keine Yttererde zu halten scheint.

Auf der *Bastnäs*-Grube bei *Riddarhytta*, die ich die seltene Gelegenheit hatte, mit den beiden Entdeckern des Ceriums zu besuchen, fand ich ein, wiewohl nur in sehr geringer Menge vorkommendes, Fossil, das oft als schneeweifse, krystallinische, perlmutterglänzende Blättchen die Ablösungs-Flächen des Cererits überzieht. Berzelius untersuchte es vor dem Löthrohre, und fand, dafs es für sich sogleich braun werde, wie Cereroxyd, mit Flüssen stark die Reakzion desselben gebe, und sich in Säuren, unter Entwickelung von Kohlensäure, auflöse; so, dafs es, obgleich die geringe Menge des Minerals keine Analyse verstattete, ausgemacht scheint, dafs es kohlensaures Ceriumoxydul ist.

Das schwarze krystallisirte Fossil im Frederiksvärner Zirkon-Syenite, von dem sich auch mehrere Exemplare in Ihrer Sammlung befinden, ist, nach einem kürzlich erhaltenen Briefe von Berzelius, ein ganz neues, und seiner Zusammensezzung nach

sehr merkwürdiges, Fossil, denn nach der Analyse von Berzelius besteht es aus: Titansäure verbunden mit Zirkonerde, Yttererde, Cereroxydul, Manganoxydul, Eisenoxydul, Kalkerde, Talkerde und Kali, wovon jedoch die beiden lezteren, so wie das Manganoxydul, in geringerer Menge vorhanden sind. Die andern sind aber alle gleich wesentlich. Berzelius hat es Polymignit genannt.

Vielleicht interessirt es Sie, zu erfahren, dafs ich mit der Uebersezzung einer neuen, ganz umgearbeiteten Ausgabe von Hisinger's mineralogischer Geographie von Schweden beschäftigt bin, die im Schwedischen gar nicht herauskommen wird.

F. Wöhler.

Miszellen.

Beathand-Geslin gibt eine geognostische Schilderung des Gyps-Beckens von Aix im Departement des Bouches-du-Rhone *. Im SO. des Beckens erhebt sich der Hügel *St. Eutrope*; eine Brekzie aus Trümmern älteren Kalksteines, über einer, dem Muschelkalke ähnlichen, Felsart. Der untere Theil des Gesteines ist thonig und schwärzlich von Farbe; in der Mitte führt dasselbe rothen Thon, und enthält Terebratela, Belemniten und Pektiniten; weiter aufwärts findet man rundliche Kiesel-Massen darin, auch wechselt die Felsart mit gelbem kalkigem Mergel. Jurakalk begrenzt das Becken von *Valserre* bis *St. Martin*. Auf ihm erscheinen Trümmer-Gesteine aus Bruchstücken älteren und neueren Kalkes — theils durch ein kalkspathiges, theils durch ein mergeliges oder sandiges Bindemittel verkittet — mit Molasse wechselnd. Nicht unmöglich ist, dafs das Gyps-Gebilde von *Aix* gegen NO. mit den von *Carios* unfern *Beaulieu* zusammenhängt. Die Gyps-Massen sind in drei Lagen geschieden. Die erste, von 8 Fufs

* *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*; I, 273 ect.

8 Fuſs Mächtigkeit, enthält Mergel mit Gypsspath-Krystallen, und ist von dem sie unterteufenden Kalke, und von dem darüber liegenden Gypse, durch gelbe Mergel geschieden. Die zweite Gyps-Masse ist halbhart, durch Mergel verunreinigt, und umschliefst, in ihrem untern Theile, Hornstein, Reste von Dikotyledonen, auch Ichthyolithen aus dem Geschlechte *Perca*. Auf diese Lager folgen gelbe schieferige Mergel mit Paludinen, Tellinen, Fisch-Ueberbleibseln und mit *Palmacites Lamanonis*. Eine, mit Planorben erfüllte, Mergel-Schicht, fünf Fuſs mächtig, steht unter der dritten Gypslage an. Auch häufige Blätter-Abdrücke von Dikotyledonen trifft man darin, und in den oberen Theilen kommen viele Fische vor. Das Dach der dritten Gypslage bildet ein weifser, dichter Mergel. Ueber dieser mergelig-gypsigen Formazion erscheint eine sandig-glimmerige Ablagerung mit Resten von Dikotyledonen und scheinbar dem Gyps-Gebilde im Alter gleichzeitig (*Bullet. des Sc. nat.*, 1824, *No.* 6, *p.* 113).

Bei Gelegenheit einer Untersuchung über das Krystall-System des Gypses, theilt Weiss * eine zweckmäfsige Uebertragung der Benennungen sämmtlicher natürlicher Abtheilungen der Krystall-Syteme (wie sie von ihm zuerst sind aufgestellt worden) in die lateinische Sprache mit, welche geeignet ist, in andere, lebende Sprachen leicht aufgenommen werden zu können. Er sagt:

---

* Denkschr. der Berliner Akad. der Wissensch. für die Jahre 1820 u. 1821, 8. 195.

„das reguläre, oder tessulare System, welches ich auch sphäroedrisch, mit den Unterabtheilungen homosphäroedrisch und hemisphäroedrisch nannte, nach der Analogie von homoedrischen und hemiedrischen Systemen überhaupt, bedarf der Uebersezung nicht. Von den zweierlei hemisphäroedrischen Systemen, dem tetraedrischen und dem pentagon-dodekaedrischen, wird das leztere kürzer das pyritoedrische genannnt werden können, und sein charakteristischer Körper, das Pentagon- oder Schwefelkies-Dodekaeder, kürzer das Pyritoeder, nebst den Pyritoiden, nach der Analogie des Leuzitoeders und der Leuzitoide.

Ein sechsgliederiges System übersezze ich *systema senarium*; den allgemeinen Körper dieses Systemes, der nämlich mit dem Maximum der Anzahl in ihm möglicher gleichartiger Flächen begrenzt wird, oder den Sechs- und Sechskantner (die doppelt zwölfseitige Pyramide mit abwechselnd stumpferen und schärferen Endkanten) *solidum senomarginatum.*

Das drei- und dreigliederige, oder rhomboedrische System — *systema ternarium sive rhombohedricum:* den allgemeinen Körper dieses Systemes im vorigen Sinne, d. i. den Drei- und Dreikantner (die doppelt sechsseitige Pyramide mit abwechselnd stumpferen und schärferen Endkanten), *solidum terno-marginatum.*

Das viergliederige System — *systema quaternarium;* seinen allgemeinen Körper, den Vier- und Vierkantner (doppelt achtseitige Pyramide mit abwechselnd stumpferen und schärferen Endkanten) *solidum quaternomarginatum.* Seine noch nicht beschriebenen Unterabthei-

Jungen, welche den Unterschieden der homoedrischen und hemiedrischen Systeme entsprechen, werden jene viergliederig schlechtweg (allenfalls, wenn das Bedürfniss eines Beisatzes eintreten sollte, vier- und viergliederig, *quaternaria homoëdrica*), diese, dafern sie tetraedrisch sind, mit diesem Beisatze, tetraedrisch-viergliederig (*tetraëdrico-quaternaria*), wenn sie dagegen so, wie Kreuzstein, hemiedrisch, d. i. nach der Analogie des zwei- und zweigliederigen Systemes gebildet sind, vier- und zweigliederig, *binario-quaternaria*, heifsen können.

Die zwei- und zweigliederigen Systeme nenne ich im Lateinischen *binaria*. Dem allgemeinen Körper würde der Analogie zufolge der Name Zwei- und Zweikantner, *solidum bino-marginatum*, zukommen, wenn er nicht den schon so gebräuchlichen und bequemen: Rhomben-Oktaeder, bereits führte.

Ein zwei- und eingliederiges System übersezze ich *systema bino-singularium* lieber als *bino-unitarium*; doch möchte man in lebenden Sprachen, die ihre Worte nach dem Lateinischen bilden können, dem lezteren Namen vielleicht den Vorzug geben; was übrigens keine Verwechselungen, oder Mifsverständnisse veranlassen kann. Und was die minder wesentliche Unterscheidung des zwei- und eingliederigen vom ein- und zweigliederigen Systeme betrifft, so wird man lezteres eben so bequem durch *sistema singulo-binarum*, oder *unobinarium* vom vorigen, wenn man will, unterscheiden können.

Das ein- und eingliederige System endlich übersezze ich durch *systema singularium*, oder wenn man will, *unitarium*; seinen einfachsten Körper, den Ein- und Ein-

flächner (oder Ein- und Einkantner), *solidum singulo-marginatum*; und so sind, wie mir scheint, auf die ungesuchteste und überall anwendbarste Weise alle die Ausdrücke übersezt, deren ich mich zur Bezeichnung der wesentlichen allgemeinen Unterschiede bedient habe, welche die natürlichen Abtheilungen der Krystall-Systeme bilden."

Aus den Beobachtungen des Hrn. Hüttenverwalters Strenge[*] über die Lagerungen des Sandsteines in der Grauwacke, mit Rücksicht auf die, bei *Neigen* entdeckten, Steinkohlen-Theile, ergibt sich eine weitere Begründung der Ansicht, dafs das ältere Kohlen-Gebilde sich unmittelbar an die Formazion der Grauwacke, des Thonschiefers und des Uebergangskalkes anschliefst.

Ueber den Kobaltglanz von der Schwaben-Grube bei Müfsen gibt Dr. Wernekinck Nachricht [**]. Der angestellten Untersuchung zu Folge, sind in hundert Theilen dieses Mineralkörpers enthalten:

Kobalt . .	43,86
Eisen . . .	5,31
Kupfer . .	4,10
Schwefel . .	41,00
Bergart . .	0,67
	94,94

[*] Noeggerath's Geb. in Rheinl. Westph.; I, 51 ff.

[**] Schweigger's Journ. f. Chemie. N. R. IX, 506 ff.

Der Glanzkobalt von *Müfsen* stimmt sonach, hinsichtlich seines chemischen Gehaltes, im Wesentlichen mit dem sogenannten Kobaltkies aus Schweden überein, und auch das Aeufsere beider Fossilien soll keine auffallende Verschiedenheiten zeigen.

Chili hat in den Jahren 1822 und 1823 heftige Erd-Erschütterungen gehabt. H. Warburton erstattet darüber Bericht. Der erste Stofs, welcher die Städte *Valparaïso*, *Melipilla* und *Quillota* zerstörte, trat am 19. November 1822 ein; die Bebungen dauerten ohne Unterlafs bis zum nächst folgenden 18. Januar (angeblich sollen sie sogar bis zum Ende des September-Monates angehalten haben). Bei den heftigsten Erschütterungen stieg der Boden in der Richtung aus N. nach S. plötzlich in die Höhe und senkte sich wieder; von Zeit zu Zeit empfand man Stöfse in senkrechter Richtung. Am 19. Nov. ein allgemeines Beben, verbunden mit einem Geräusche, ähnlich dem, welches der *Vesuv* bei manchen seiner Erupzionen hören liefs. In allen, mit Schuttland erfüllten, Thälern um *Quintero*, 30 Meilen von *Valparaïso*, erhoben sich Sand und Wasser in unglaubhafter Menge, und überdeckten die *Tina*-Ebenen mit kleinen, nur 4 Fufs hohen, Hügeln. Das Vorgebirge *Quintero*, aus Granit bestehend, der mit einem sandigen Gebilde überlagert ist, spaltete sich, nach verschiedenen Richtungen, bis zum Meere, und die, durch das Erdbeben im Granit verursachten, Spalten, zeigten sich in ihrer Richtung parallel mit den bereits früher vorhanden gewesenen. Am 19. November Morgens, nach der ersten Er-

schütterung, war die ganze Küste von N. nach S. auf 100 Meilen Erstreckung über das Meeres-Niveau erhoben. Bei *Quintero* betrug die Erhebung 4 Fuſs, bei *Valparaïso* 3 Fuſs, und man sahe entblöfste, den Felsen noch anhängende, Austern- und Muschel-Bänke. — Aehnliche Muschel-Bänke findet man, längs dem Gestade und in paralleler Lage damit, in mehr als 50 Fuſs Höhe über dem Meeres-Spiegel; sie müssen als wahrscheinliche Folgen früherer Erd-Erschütterungen gelten. Die Stöfse vom 19. November wurden, der Küste entlang, auf eine Weite von wenigstens 1400 Meilen wahrgenommen. (*Bullet. des Sc. nat.*; 1824, *No.* 5, 22.)

Brewster hat in den Höhlungen mehrerer Mineralien eine neue Flüssigkeit entdeckt. Sie ist um 30 Mal mehr ausdehnsamer, als Wasser, und adhärirt sehr sichtbar an den Wänden der Höhlungen. Vermittelst der Handwärme, ungefähr zwischen 75 und 83° Fahr. expandirt sich dieselbe in dem Grade, daſs die sie umschlieſsenden Räume davon erfüllt werden. Bei einer niedrigen Temperatur zieht sich die Flüssigkeit zusammen, und das Volumen erscheint wieder, nicht selten mit plözlichem Aufbrausen. Zur chemischen Zerlegung ist die Menge zu gering.

Auf einer Insel des *Erie*-Sees in *Nord-Amerika* findet sich schwefelsaurer Stronzian in beträchtlichen Lagern zwischen grauem Muschelkalk. Seine Krystalle wiegen oft 6 Pfund.

Bei *Ponto Mamolo* im Kirchenstaate wurde, aus einer gelben Sandschicht, ein beinahe vollständiges Mammuth-Gerippe ausgegraben.

Herr v. Caumont erstattet Bericht über die geognostische Beschaffenheit des Manche-Departements *. — Zu *Baynes* beginnen die schieferigen Grauwacken, in welchen bei *Rieu*, *Cerisy* u. s. w. Quarz-Gänge aufsezzen. An dem rechten Ufer der *Elle*, *Savigny* gegenüber, geht Thonschiefer mit starkem Schichtenfalle zu Tage aus, auf der andern Seite steht Grauwackenschiefer an. Beide Felsarten zeigen sich in den Gemeinden *Clouay*, *Couvains*, *St. Georges-d'Elle*, *St. Quentin-d'Elle*, *Berigny*, *Mesnil*, *Rousselin*, *Villers*, *Fossart*, *St. Clair*, und in einem Theile des Gebietes von *Moon* und von *Semilly*, allgemein verbreitet. Zu *Clouay* findet man ein Kalklager. Der ältere rothe Sandstein nimmt einen Theil der Gemeinde *Moon* ein, und erscheint wohl auch hin und wieder im Kanton *St. Clair*. Bei der *Mauffe*, zu *Cavigny* und *Bahais* schwarzer Uebergangs-Kalk, der, auf beiden Seiten der *Vire*, mit 12 bis 35° Fallen, sich bis *Aisel* und *St. Fremond* hinabzieht. Dieses Gestein tritt öfter in der *Manche* auf. Bei *Bahais* enthält es Terebratuliten und Enkriniten; zu *Nehou* und *Coutances* finden sich andere Versteinerungen darinnen. Bei *St. Fremond* umschliefst der Kalk Bruchstücke von Schiefer und von Sandstein; am *Petit-Vey* zeigt sich derselbe röth-

---

* Férussac, *Bulletin des Sc. nat.*; 1824, *Nro.* 5, *p.* 3.

lich oder grünlich gefärbt und unterteuft den Lias. Um *Carentan* nur aufgeschwemmtes Land mit viel Holz. Der Lias erscheint in einer Weite von einer Stunde von *Carentan*, und zieht sich nach *Valogne*. Er wechselt mit Thon, umschliefst Lager von blauem Mergel und von lithographischem Steine. Die vorkommenden Versteinerungen sind: Gryphiten, Ammoniten, Belemniten, Pektiniten und Plagiostomen. Der Kalk von *Valogne* ist weifs; er führt Mergel, Rogenstein und Pektiniten. Seine Schichten sind wagerecht. Ueber demselben liegt ein dichter, die Versteinerungen der Kreide führender, Kalk, so namentlich um *Freville*, *Picanville*, *Regne-Ville* u. s. w. Zwischen *Carentan* und *Periers* Kalktuff.

Bergmeister Thürnagel gibt Nachricht über die geognostischen Verhältnisse unter welchen der Galmei in *Oberschlesien* vorkommt*. Das allgemeine Grundgebirge ist Flözkalk, unrein gelb ins Graue und Braune sich verlaufend; von Bruch splitterig; geschichtet, die Schichten von 1″ bis zu mehreren Fufs Mächtigkeit. Einzelne Lagen desselben führen Ammoniten, Trochiten, Entrochiten, Ostraziten, Pektiniten u. s. w.; allein im Ganzen sind die Versteinerungen nicht häufig. Ueber diesem Kalke erscheinen gelagert: ein Bleierz-, ein Galmei- und ein Eisenstein-Gebirge; alle scheinbar ziemlich gleichalt. Das erste besteht zumal aus Bleiglanz, mit welchem kohlensaures, seltener phosphor- oder chromsaures Blei vorkom-

---

* Karsten's Archiv für Bergbau; VII, 30 ff.

men. Das Galmei-Gebirge erscheint an vielen Punkten; aber nirgends in einer etwas gröſsern Verbreitung. Die Galmeilage besteht in der Regel aus unrein gelbem, oder blaulichgrauem Letten, worin der Galmei in Schnüren, oder in einzelnen Stücken, knollig, kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig u. s. w. vorkommt. Wo Eisenstein- und Galmei-Gebirge zusammenstoſsen, liegen sie meist neben, nicht über einander; häufig greift jenes über dieses, aber stets mit abnehmender Mächtigkeit und nie weit. Die Eisenstein-Lage ist vorzüglich aus Thon-Eisenstein, mit wenigen Letten-Schichten durchzogen, zusammengesezt.

A. F. Kupffer hat denkwürdige Beziehungen zwischen der Krystall-Gestalt, dem Atomen-Gewicht und der Eigenschwere verschiedener Substanzen (Kalkspath, Eisenglanz, Quarz, Apatit, Smaragd, Korund, Barytspath, Topas, Blei-Vitriol, Epidot u. s. w.), beobachtet, indem er die Volumina der Kernformen (Primitiv-Gestalten) verschiedener Krystalle berechnete. Er drückt die Beziehungen durch die Gleichung:

$$\frac{ps}{y} = \frac{p's'}{y'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

aus, in welcher p und p' das Atomen-Gewicht zweier verschiedenen Mineralkörper bezeichnen, s und s' ihre Eigenschweren, y und y' aber die Volumina ihrer Kern-Gestalten; die halbe Axe wird als Einheit angenommen u. s. w. (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXV*, 337 *ect.*).

Das Steinkohlen-Gebirge der Grafschaft Mark (v. Dechen und v. Hoevel in Noeggerath's Rheinl. Westph.; I, 1 ff.) ist ausgezeichnet durch eigenthümliche Verhältnisse der Lagerung, wie durch den grofsen Reichthum seiner Flötze. Zu jenen gehören besonders die Bildungen sich stets wiederholender Mulden und Sättel bei flach fallenden und bei stehenden Schichten, die, auf ganz ähnliche Weise, auch im unterliegenden älteren Gebirge getroffen werden. Und diese Mulden und Sättel scheinen als ursprüngliche Lagerungs-Verhältnisse gelten zu müssen. Das Liegende im *Eneppe*-Thal, von *Förde* bis zum *Nirgena*, ist deutlich geschichteter Grauwackenschiefer von höchst einfacher Zusammensetzung. Vollkommen gleichförmig zeigt sich die Lagerung des Steinkohlen-Gebirges auf dem älteren; eine anhaltende Sandstein-Bildung, das Steinkohlen-Gebirge einschliefsend, ein Glied der Flötzzeit, bezeichnet die Grenze der Uebergangs-Formation.

Man glaubt allgemein, dafs heifse Quellwasser ihre Wärme länger behielten, als das, durch künstliche Wärme, zu der nämlichen Temperatur erhobene Flufswasser. Lonchamp hat, durch zahlreiche Versuche, das Irrige jener Ansicht dargethan. (*Ann. de Chim.; XXIV*, 247.)

Berghauptmann v. Veltheim beschreibt das Vorkommen einer gangförmigen Lagerstätte schlackenartiger Bildungen im Porphyre zwischen

Brachwiz und Halle *. Der Verf. sieht die Porphyre der Gegend von *Halle* nicht als Erzeugnisse vulkanischer Wirkungen an, obschon in ihnen vulkanische Regungen statt gefunden haben können. Unter die Gestein-Massen, deren jezzige Gestalt auf solchen Ursprung zu deuten scheint, gehören namentlich die oben erwähnten. Bergrath Ermann zu *Wettin* beobachtete zuerst Gesteine, die sehr stark von Mangan gefärbt waren. Bei näherer Untersuchung fand man häufig auch Massen von blasigem, zum Theil völlig schlackenartigem, Ansehen. Neuerdings erlangte man die Ueberzeugung, dafs diese Bildung in ziemlicher Ausdehnung zu Tage geht. Schürf-Versuche zeigten, dafs man es mit einer gangförmigen Lagerstätte zu thun habe, die, bei einer bis jezt ungefähr eine halbe Stunde betragenden Länge und einer Mächtigkeit von etwa 14 Fufs, senkrecht im älteren Porphyre aufsezt, der, in ihrer Nähe, durchaus zersezt und zum Theil in Kaolin verändert erscheint. Es hat ferner das Ansehen, dafs jene Masse mit Gangklüften von Roth-Eisenstein (meist Eisenrahm) in Beziehung steht, welche in der Nähe zu Tage ausgehen, und wahrscheinlich die alten bergmännischen Versuch-Arbeiten veranlafsten, von denen in der Nähe der *Brachwizer* Ziegelhütte deutliche Spuren sichtbar sind.

Ueber das Gesez der Zunahme der Wärme, mit der Tiefe, und über die, damit in Verbin-

---

* Schweigger's Journ. f. Chem. N. R.; IX, 267.

dung stehenden, Erscheinungen der Vulkanität schrieb J. J. Prechtl *. Das Gesez der Abnahme der Temperatur der Atmosphäre, aus der Tiefe nach oben, soll von der Bestimmung der Gröfse der Temperatur-Veränderung abhängen, welche durch Ausdehnung oder Zusammendrückung der Luft hervorgebracht wird. Da die unteren Luft-Schichten von den oberen zusammengedrückt seyen, durch jede Zusammendrückung der Luft aber eine Verminderung ihrer Wärme-Kapazität, mithin eine Temperatur-Erhöhung erfolgt, so mufs die Temperatur der Atmosphäre, gegen die Erd-Oberfläche zu, immer mehr, und zwar im Verhältnisse der, den relativen Höhen entsprechenden, Luft-Dichtigkeit zunehmen, und diese ursprüngliche Temperatur der Atmosphäre sey daher von ihrer Erwärmung durch die Sonne unabhängig. Nach dieser Theorie, mit Zuziehung einiger Versuche über die, durch Ausdehnung oder Zusammendrückung der Luft entstehenden, Temperatur-Veränderung, entwickelt der Verf. eine Formel für das Gesez der Abnahme der Luft-Temperatur von oben nach unten, und vergleicht die, aus dieser Theorie abgeleiteten, Temperaturen der Atmosphäre, mit den, in verschiedenen Höhen über der Erde angestellten, Thermometer-Beobachtungen, und beschäftigt sich zugleich mit den mancherlei Einflüssen, wodurch jenes Gesez, zumal nahe an der Erdfläche, abgeändert werden kann. Er leitet aus jener Formel selbst die, in grofser Tiefe unter der Erd-Oberfläche statt findende, Hizze in den Vulkanen ab, wozu denn

* Jahrb. des K. K. polytechnischen Instit. zu Wien; III, 1 ff.

auch die, in der Luft befindlichen, Wasserdämpfe das ihrige beitragen.

In Noeggerath's Rheinl. Westph. III, 273 ff. liest man Nachrichten über einige, wenig bekannte, Basalt-Gänge in Hessen. — Am *Krazzenberge*, nordwestlich von *Kassel*, durchsezt ein Basalt-Gang den Muschelkalk. Ein anderes Ausgehendes eines Basalt-Ganges findet sich eine halbe Stunde nordwärts vom *Krazzenberge*; der leztere Basalt-Gang, vielleicht nur Fortsezzung des ersteren, durchbricht den bunten Sandstein. Eine andere, mit Basalt erfüllte, Gangspalte trifft man im Muschelkalke in dem, von der Nordseite des *Habichtswaldes* abziehenden, sehr engen Querthale, in welchem der *Aubach* fliesst. — Alle erwähnten Gänge streichen St. 12 bis 1, stehen seiger und sind 2 Fuss bis $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig. Die Ausfüllung bildet eine, zum Theil konzentrisch-schaalig abgesonderte, Basalt-Masse mit kleinen Krystallen von Feldspath und mit mandelförmigen Parthieen von Kalkspath und Arragon; Olivin und Augit zeigen sich seltener. Das Neben-Gestein schliesst sich an die Gang-Masse dicht an; ohne jedoch damit verwachsen zu seyn. Einzelne Stücke des Neben-Gesteines sieht man von der Gang-Masse eingeschlossen; sie sind in der Farbe verblichen. Bei allen diesen Gängen ist nicht die geringste Aenderung am Neben-Gesteine, weder im Streichen und Fallen, noch in der Schichtung, oder in Farbe und Härte wahrzunehmen, nur scheint dasselbe da, wo es den Basalt berührt, etwas verblichen. Eine stärkere Aenderung erleiden Braunkohlen-

Flözze, in welchen Basalt-Gänge aufsetzen. Auf dem *Habichtswalde* wird die Braunkohle, in der Nähe der basaltischen Ausfüllung, allmählich spröde; sie nimmt eine würfelige Absonderung an, und wandelt sich zu Glanzkohle um. Am *Hirschberge* sezt ein, meist stark zerklüfteter, nach der Mitte an Festigkeit zunehmender, Basalttuff-Gang im Braunkohlen-Gebirge auf. Wo er zu Tage ausgeht, greift er über das Kohlen-Flöz und scheint solches zu bedecken. In der Nähe des Ganges ist das Kohlen-Flöz nach Aufsen etwas umgebogen; die Braunkohle wandelt sich, nach dem Gange hin, allmählich in Pech-, Glanz- und Stangenkohle um, und über lezterer findet sich noch eine Rinde von gleichsam verschlackter, den Koaks ähnlichen Kohlen. Am *Schieferberg*, nordwärts vom *Meisner*, nimmt der Muschelkalk in der Nähe einer, mit Basalt erfüllten, Gangspalte bunte Farben an, ohne übrigens in Schichtung oder in Struktur verändert zu werden. — Die ganze Basalt-Masse des *Meisners* scheint aus einer, von N. nach S. ziehenden, Spalte hervorgetreten zu seyn.

Mariano de Rivero und Boussingault gaben Nachricht von verschiedenen, auf den östlichen Kordilleren der Andes gefundenen, Eisen-Massen *. — Unfern *Santa-Rosa*, zwischen *Pamplona* und *Bogota*, wurde 1810, in der Nähe des, aus Sandstein bestehenden, *Tocuvita*-Hügels, eine Eisen-Masse, die bekann-

---

* *Ann. de Chim. et de Phys.: Avril*, 1824, *p.* 438 *ect.*

ten Merkmale tragend, von ungefähr 750 Kilogrammen Gewicht entdeckt; gleichzeitig fand man, an andern Stellen des nämlichen Hügels, noch zahlreiche kleine Bruchstücke derselben Substanz. Die chemische Zerlegung ergab als Bestand: Eisen 91,23 und Nickel 8,21. — Eine andere Eisen-Masse wurde beim Dorfe *Rasgatà*, unfern der Saline *Zipaquirà* gefunden.

Ueber die geognostische Aehnlichkeit des Steinsalz führenden Gebirges in Lothringen und im südlichen Deutschland, mit einigen Gegenden auf beiden Ufern der Weser gibt C. v. Oeynhausen Nachricht *. Er schickt eine allgemeine Uebersicht der Zusammensezzung des Süddeutschen und des Lothringischen Salz-Gebirges voraus, vergleicht sodann das Gebirge der Weser-Gegenden mit der beschriebenen Formazion, und gelangt zu dem Resultate der auffallendsten Aehnlichkeit beider Gebilde, indem sich, in beiden, alle Gebirgs-Massen in gleicher Ordnung, und oft in ansehnlicher Verbreitung nachweisen lassen.

Unfern *St. Etienne* findet sich ein, in Brand gerathenes, Steinkohlen-Flöz, aus welchen sich Salmiak-Dämpfe entwickeln. (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXI*, 168.) **.

---

* Karsten, Archiv für Bergbau; VIII, 52 ff.

** Die Strafsburger und Pariser Mineralien-Sammlungen haben überaus zierliche Salmiak-Krystalle von daher aufzuweisen.

G. Cortesi hat geognostische Reisen durch das Gebiet von Parma und Piacenza gemacht *. Die muschelreichen Hügel erstrecken sich bis zum Fuſse der *Apenninen*. Sie erreichen eine Höhe von 1600 F. Ihre Schichten haben 10 bis 20° Fallen. Mergel und Sand, mit Rollstücken von Sandstein, Serpentin, Kalk und Granit u. s. w., dann Kalkstein verschiedener Art. Der Verf. ist der Meinung, das Gebilde sey als Absaz aus Meereswassern zu betrachten, deren Höhe einst die erhabensten Gipfel der *Apenninen* überstieg. Auch die Geschiebe der *Lombardischen* Ebene gelten ihm als durch Flüsse, nach dem Rückzuge des Meeres, aufgehäuft. — Die Ueberreste fossiler Meeres-Gewürme (*vers marins de* Linné), im Mergel eingeschlossen, zeigen sich mitunter sehr wohl erhalten. Von den vorhandenen versteinten Schaalthieren sind 130 Arten im Adriatischen und im Mittelländischen Meere einheimisch. Andere Konchylien kommen in diesen und zugleich in fremdländischen Meeren vor (*Patella sinensis*, *Anomia ephippium* u. a.). Noch andere finden sich lebend nur in den Meeren weit entlegener Gegenden (dahin *Buccinum plicatum*, *Murex cornutus* u. s. w.). Endlich trifft man auch manche, die gänzlich untergegangen sind. Die Gestein-Schichten enthalten bald verschiedene Muschelarten unter einander, bald schlieſsen sie nur Einzelwesen eines Geschlechtes ein. Die Gegenwart gewisser Madreporen aus tie-

---

Auch am Glan in Rheinbaiern finden sich ähnliche Erscheinungen. d. H.

* *Bullet. des Sc. nat. par* Férussac; 1824; *Nro.* 5. *p.* 9 *ect.*

tiefen Meeren sieht Herr C. als Beweis an, von der grofsen Tiefe des Meeres, aus welchen diese Ablagerungen herstammen. Die Ueberreste fossiler Vierfüfser trifft man unterhalb der Bänke mit Schaalthieren u. s. w.

Weiss theilt * Bemerkungen über den Euklas mit, aus welchen sich ergibt, dafs das Krystallisazions-System dieses seltenen Fossils nicht dem zwei- und zweigliederigen, sondern dem zwei- und eingliederigen zugehört.

Der Mejonit von Sterzing in Tyrol ist bis jezt nicht rein auskrystallisirt vorgekommen, sondern stets in langen, mit den Seitenflächen an einander gewachsenen, und der Länge nach gestreiften, Säulen, die jedoch die regelmäfsige achtseitige Form nicht verkennen lassen Zwei Blätter-Durchgänge, nach den Seitenflächen einer geraden quadratischen Säule, sind leicht zu verfolgen. Spaltungs- und Krystallflächen zeigen sich nicht so stark, nicht so vollkommen glasig glänzend, wie beim Mejonit von der *Somma;* sie neigen mehr zum Perlmutterglanze. Es zeigt sich, in dieser Hinsicht, zwischen beiden Fossilien eine ähnliche Verschiedenheit, wie zwischen gemeinem und glasigem Feldspathe; ein Verhältnifs, das hier um so mehr Beachtung verdient, da auch in der Art des Vorkommens das *Sterzinger* Mineral zum Mejonit der Auswürflinge sich verhalten dürfte, wie der gemeine Feldspath älterer Ge-

---

* Verhandl. der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin; I, 110 ff.

birgsarten, zum glasigen Feldspathe in vulkanischen Erzeugnissen. Auch der Bruch ist beim *Sterzinger* Mejonite weniger ausgezeichnet muschelig und von schwächerem Glasglanze, wie bei dem der *Somma*. In der Durchscheinenheit, und im Reinen der weifsen Farbe, die beim *Sterzinger* einen hohen Grad von braunlichem Grau hat, ist das Italische Fossil ausgezeichneter. In andern Merkmalen, namentlich in der Härte, stimmen beide Substanzen mit einander überein. Zu *Sterzing* wird der Mejonit von tombackbraunem Glimmer begleitet. (HAUSMANN in STROMEYER's Untersuch. d. Min.; I, 387.)

In der *Kordillere* von *Venezuela* kennt man drei heifse Quellen, welche aus der Urgebirgs-Kette der Küste hervortreten. Zwei davon, die von *Onoto* und *Mariara*, bilden Bäche, dem inneren Flufs-Gebiete zugehörig und ergiefsen sich in den *Taricaqua*-See; die dritte, *de las Trincheras* genannt, findet sich bei *Porto-Cabello* und fliefst ins Meer. Die heifsen Wasser von *Onoto* quellen in 702 Meter Seehöhe aus Gneifs. Sie werden gewaltsam von unten aufwärts getrieben. Ihre Temperatur beträgt nur 44°, 5 Cent. Sie sind ohne Geruch und Geschmack und hinterlassen, bei gänzlicher Verdunstung, als kaum merkbaren Rückstand, etwas Kiesel und eine Spur von Kali. Aus der Tiefe jeder Quelle steigen, in gewissen Zwischenräumen, zahlreiche Blasen, reines Stickstoffgas, empor. Die Quellen von *Mariara*, 476 Meter über dem Niveau der See, treten ebenfalls aus Gneifs hervor. Sie wechseln in der Temperatur zwischen 34° und 64°. Auf den Steinen, die im

Bache sich finden, sezzen dieselben kieselige Inkrustazionen ab. Ihnen entsteigt reines Stickstoffgas, und sie verbreiten einen schwachen Geruch nach geschwefelten Wasserstoffgas. Bei vollkommener Verdunstung hinterlassen dieselben einen geringen Rückstand von Kiesel, Kohlensäure, Schwefelsäure, Natron, Talk und Kalk. — Die Quellen von *Trincheras* sind, nach A. v. Humboldt, sehr reich an geschwefeltem Wasserstoff. (Boussingault und Mariano de Riviero, *Ann. de Chim.; XXIII*, 272.)

Haidinger, ein Schüler von Mohs, will den Beweis führen, dafs der grüne Diallagon (Smaragdit) nur ein Verbundenes sey, aus höchst dünnen Blättchen von Hornblende und Augit (*Transact. of the royal. Soc. Edinb.; X*, 127).

Hisinger theilt Beobachtungen mit, welche er auf einer Reise von *Kongswinger* nach *Christiania* und *Holmestrand* gemacht. Er bestätigt das früher von Buch und Hausmann Gesehene, und liefert hin und wieder Ergänzungen desselben. Die Versteinerungen, im Uebergangskalke der Gegend von *Christiania* enthalten, sind gröfstentheils dieselben, welche, nach den Bestimmungen Wahlenbergs, auch auf *Gottland* in jener Felsart vorkommen; nämlich: Madreporites turbinatus, favosus und stellaris; Encrinites Gottlandicus; Tubiporites catenularia; Anomites plicatella, reticularis und pecten; Turbinites bicarinatus. Zwischen *Asker* und *Gielleback* fanden sich, in ei-

nem Kiesel-Kalksteine, *Entomostracites punctatus*, *Anomites pecten* und Stielstücke von Enkriniten. Der Verf. wirft die — allerdings Berücksichtigung und sorgfältige Prüfung verdienende — Frage auf: ob die bisher für Glieder des Norwegischen Uebergangs-Gebirges angesprochenen *Porphyre*, *Syenite*, *Granite*, *Basalte* und *Mandelsteine* nicht vielleicht, mit gröfserem Rechte, den vulkanisch gehobenen Massen beizuzählen seyn dürften? (Gött. gel. Anz.; 1824, S. 1088.)

Ueber das Vorkommen der Zinnerze in Sachsen lieferte Manès eine Abhandlung und schickte, als Einleitung, eine geognostische Skizze vom Erzgebirge * voran, aus welcher wir Nachstehendes mittheilen: — Ur- und Uebergangs-Gebilde zeigen sich herrschend im Erzgebirge, die vorhandenen Flöz-Formazionen sind minder ausgebreitet und, in jeder Beziehung, weniger wichtig. Zu den Erzeugnissen der Urzeit gehören der Granit, der Greisen und die Schiefer-Gesteine. Der Granit ist nur wenig verbreitet; ostwärts findet man ihn um *Freiberg* und *Altenberg*, und westwärts in der Gegend um *Schwarzenberg*, von wo aus er sich nach dem *Voigtlande* zieht. Der Freiberger Gr. ist feinkörnig; um *Schneeberg* wird sein Korn gröfser und durch Feldspath-Krystalle erscheint derselbe häufig porphyrartig. Mitunter zeigt er mächtige, wenig geneigte, Schichten. Auf Gängen kommen im Granite vor:

---

* *Annales des Mines*; *VIII*, 498 *ect.*

Granit mit Arsenikkies und Molybdänglanz; Quarz mit Zinnerz; Quarz mit Jaspis, Hornstein, Amethyst, Mangan, Roth- und Braun-Eisenstein. Die Formazion des Greisen tritt bei *Zinnwald* auf und sezt hier einen ganzen Berg zusammen. Seine Schichten fallen, unter Winkeln von 15 bis 20°, nach den verschiedensten Richtungen. Fast allgemein führt der Greisen Zinnerz. Er dürfte auf Granit ruhen. Die, aus Schiefer-Gesteinen bestehenden, Berge unterscheiden sich schon durch ihre bekannten Gestalt-Verhältnisse von den granitischen. Gneifse und Glimmerschiefer sind die, im Erzgebirge am häufigsten verbreiteten, Felsarten. Oft nimmt der Gneifs seine Stelle unmittelbar über Granit ein; nicht selten fehlt er und wird durch Glimmerschiefer vertreten. In andern Fällen sieht man auch, zunächst über dem Granite, ein Mittel-Gestein zwischen Gneifs und Glimmerschiefer. Der Thonschiefer liegt in der Regel auf Glimmerschiefer; doch auch unmittelbar auf Gneifs. Stets lassen diese Schiefer, ihre Folge sey, welche sie wolle, gleichförmige Lagerung wahrnehmen. Das allgemeine Fallen der Schiefer, im N. und S. der Kette, ist gegen NW. Man trifft in ihnen, und zumal im Gneifse, Lager und Gänge feinkörnigen Granites. An der Grenze des Granites und der Schiefer tritt eine interessante Eisen-Formazion auf; aufser Quarz, Jaspis, Amethyst und Hornstein, führt dieselbe zuweilen auch Malachit, Kupfer- und Eisenkies, Zinnerz, Baryt- und Flufsspath. Der Gneifs zeigt sehr mannichfache Abänderungen, was Gefüge, Farbe u. s. w. angeht. Auf untergeordneten Lagern umschliefst er: Quarz, Feldspath mit Turmalin, Porphyr, Hornblende-Gestein und sehr häufig Kalk.

Auf Stockwerken findet man im Gneiſse Zinnerz führenden Granit; auf Gängen endlich kommen darin vor: Granit, Quarz, Porphyr, Silber- und Zinnerze u. s. w. — Der Glimmerschiefer geht theils in Thonschiefer, theils in Gneiſs über; oft läſst er sich schwierig von letzterem unterscheiden. Er ist sehr reich an Abänderungen. Auf untergeordneten Lagern führt er Granat, Strahlstein, Magneteisen, Eisenkies, Zinnerz u. s. w.; ferner enthält derselbe Zinn führenden Quarz, als Stockwerk, und Zinnerz auf Gängen. — Der Thonschiefer, mannichfache Uebergänge zeigend, ist im Westen der Kette weniger verbreitet, aber reicher. Bei *Joachimsthal*, woselbst er in Hornblendeschiefer übergeht, führt er Silbererze auf Gängen; bei *Schneeberg* werden in dem, dem Glimmerschiefer sich nähernden, Thonschiefer Kobalt- und Silbererze auf Gängen gefunden. — Der Turmalin-Schiefer kommt nur bei *Auersberg* vor. Er liegt unmittelbar auf dem ältesten Granite, und scheint mit Gneiſs und Glimmerschiefer ungefähr gleichzeitig. — Die Uebergangs-Formazion des Erzgebirges begreift die Porphyre, den Syenit, mit den ihm zugehörigen Granit und Porphyr, und das Grauwacken-Gebilde. Die Porphyre gelten theils als dem Urschiefer-Gebilde abweichend und übergreifend aufgelagert, theils werden sie als Erzeugnisse der Urzeit angesehen (der Verf. ist der ersteren Meinung). — Der Syenit und der Granit der Gegend um *Dresden* sind unbezweifelte Glieder der Uebergangszeit; sie erscheinen über Thonschiefer gelagert. — Zwischen *Schneeberg* und *Zwickau* folgen dem älteren Thonschiefer Felsarten, die, ohne Widerrede, als Uebergangs-Gesteine betrachtet werden müssen; Grau-

wacke und Grauwackenschiefer, den Urschiefern gleichförmig aufgesezt, mit untergeordneten Lagern von Kalk, Diorit und Alaunschiefer. — Als Glieder der Flözzeit findet man: rothen Sandstein und Kohlen, Quader-Sandstein und Plänerkalk. Das rothe Sandstein-Gebilde erscheint im Osten der Kette, im *Tharandter* Thale, über primitivem Thonschiefer und Gneifs gelagert, als grobes Konglomerat mit Bruchstücken von Gneifs und von Porphyr; gegen W., zwischen *Zwickau* und *Freiberg*, bildet dasselbe ein grofses Becken, das der Grauwacke aufgelagert ist. Hier sieht man eine Folge mehr und minder grobkörniger Trümmer-Gesteine, welche fast wagerecht geschichtet sind und die Kohlen von *Flöha* und *Zwickau* umschliefsen. Am lezteren Orte ist die Lagerungs-Folge nachstehende:

Porphyr und Mandelstein wechselnd mit einander, unmittelbar über der Grauwacke;

Steinkohlen, geschieden durch Zwischenlagen von Schieferthon und von Kohlen-Sandstein;

verhärteter Thon mit schmalen Lagen von Quarz und Opal;

Mandelstein, wechselnd mit Porphyr;

rother Sandstein.

Obwohl der Sandstein nicht die Grundlage des Gebildes ausmacht, und die Mandelsteine in die, von ihnen bedeckten, Uebergangs-Gesteine überzugehen scheinen, so mufs dennoch das Ganze, nach dem Verf., als dem rothen Sandsteine untergeordnet gelten, denn die Schichten des Kohlen-Beckens ruhen nicht nur in übergreifender Lagerung

auf dem Uebergangs-Gebilde, sondern es liegt, an mehreren Stellen, auch der rothe Sandstein unmittelbar darauf.

C. G. Nees von Esenbeck und Noeggerath * führten gegen Steininger den Beweis, dafs die bekannte Stelle im Tacitus (*Ann. L. XIII, C. 57*): *sed civitas Juhonum, socia nobis, malo improviso afflicta est; nam ignes, terra editi, villas, arva passim corripiebant ect.*, als ein geschichtlicher Beweis für die vulkanischen Ausbrüche am Rheine und in der Eifel durchaus von keinem Werthe sey, indem in derselben höchst wahrscheinlich nur von einem, in der Gegend von *Kölln* vorgefallenen, Moor- oder Heidebrand die Rede ist.

Der Petalit ist, durch Hrn. Troost, in *Kanada* in Rollstücken am nördlichen Ufer des *Ontario*-Sees, der Stadt *York* gegenüber, zwischen Geschieben von Diorit, Syenit u. s. w. aufgefunden worden.

In den *Antillen* hat man, im Verlaufe eines Monates, 11. November und 13. Dezember 1823, zwei Erdbeben verspürt. Jede Erschütterung liefs mehrere Stöfse wahrnehmen.

Hisinger theilt interessante Bemerkungen über die Gebirgsarten und ihre Verhältnisse in Schwe-

---

* Gebirge in Rheinl. Westphal.; III, 59 ff.

den mit. In *Gestrikland*, Gneifs. Dieselbe Felsart begleitet, in verschiedenen Abänderungen, den *Ljusnaelf*. Bei *Linfäll* Granit. Bei *Långâs*, an der linken Seite des *Ljusnaelfs*, Felsen von körnigem Quarz-Gestein, das vermuthlich mit dem von *Särna* und *Idre* zusammenhängt. Am *Ulfberge* Grauwackenschiefer. Nördlich von *Långâs*, Kieselschiefer. Eine halbe Meile von *Ränân*, körniger Quars mit Einlagerungen von Porphyr. Auf dem Wege von *Mittâbron* nach *Ljusnedal*, Syenit, der wahrscheinlich auf Quarzfels ruht. Von *Ljusnedals* Hütte gegen die nächsten *Fjellhöhen* aufwärts, zu unterst Glimmerschiefer, worin Quarz die Oberhand hat. Auf demselben ein fast dichter Diorit, der ein, dem Glimmerschiefer untergeordnetes, Lager scheint. Höher hinauf dünnschieferiger Gneifs von beinahe porphyrartigem Ansehen. Darüber, gemeiner Glimmerschiefer. Jener Gneifs ist mithin auch nur als Lagermasse im Glimmerschiefer zu betrachten. Darüber Quarzfels und grobkörniger Diorit, oder vielleicht richtiger Syenit. Die Magneteisen- und Kupferkies-Lager von *Ljusnedal* gehören dem Glimmerschiefer an. Am *Tennäskammen* und *Funnesdalsberge*, Chlorit- und Quarzschiefer. Lezteres Gestein, welches Feldspath aufnimmt, kommt auch am *Vigelfjell* vor. Am Abhange gegen *Feragens*-Thal die Fortsezzung der Uebergangs-Gebirgs-Lager vom *Fämundsee*, Grauwacke und Konglomerat. Dreiviertel Meilen nördlich von *Feragen* tritt Urgebirge darunter hervor. Am *Storvolafjell*, Glimmerschiefer der sich weiter über *Röraas* hinaus verbreitet. Der Gipfel des *Tronfjells*, zu den höchsten Gebirgsspizzen im

Skandinavischen Norden gehörig, besteht aus Serpentin, der hin und wieder Diallagon eingemengt enthält. Wahrscheinlich bildet jenes Gestein, so wie der, Chromeisen enthaltende, Serpentin von *Faasteenen*, Lager im Glimmerschiefer. Am nördlichen Fuſse des *Tronfjell*, Graphit im Glimmerschiefer (Gött. gel. Anz.; 1824, S. 1087).

W. Schultz lieferte eine Darstellung der Gebirgs-Verhältnisse in der Mark Brandenburg und in Pommern *. In einzelnen Distrikten vorwaltend, im Ganzen mehr gruppenweise, als regellos zerstreut, finden sich, häufiger auf Höhen, als in Thälern, sehr zahlreiche, mitunter ansehnliche Geschiebe älterer Felsarten, die weder aus den Schlesischen oder Sächsischen Bergen, noch aus denen des Harzes abstammen. Unendlich ist zumal die Mannichfaltigkeit der Granite nach Korn und Einmengungen. In der Regel hat nie familienweises Vorkommen von Geschieben eines Gesteines statt; nur zwischen *Fürstenwalde* und *Trebus* ist die Gegend ganz mit Sandstein-Geschieben überdeckt. Näher der Ostsee werden die Rollsteine seltener; allein die Natur der vorkommenden ist mitunter sehr auffallend, so unter andern sieht man grofse Wernerit-Massen von Titaneisen durchwachsen u. s. w. Nun folgen die Dünen, deren erste Terasse über dem Meeresspiegel stellenweise mit Porphyr-Geschieben, einem

---

* Beiträge zur Geognosie und Bergbaukunde; Berlin, 1821. S. 1 ff.

Steinpflaster gleich, bedeckt ist; dann der flache Seegrund Lezterer ist hier durchaus Sand; der Kreideboden scheint ausschliefslich die Gegenden links der Mündung der Oder und Peene zu behaupten. Bernstein-Geschiebe gehören im Märkischen Boden, auch in grofser Entfernung vom Gestade der Baltischen See, nicht zu den Seltenheiten. — Alle Höhenzuge in der Mark und in Pommern folgen, dem Laufe der Hauptflusse entgegen, der Richtung aus W. in O. Die Grund-Gebirgsart ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, ein, mehr und weniger grober, Kiesel- und Titaneisen-Sand. Auf ihn folgt Thon oder Lehm, zumal in den, die Ebenen durchziehenden, Anhöhen. Er zeigt sich nur selten frei von Sand und Titaneisen. Die Mächtigkeit beträgt, in einzelnen Stellen, selbst über 100 Fufs; an andern Orten mifst seine Stärke kaum 1 Fufs. Auch die Formazion der Braunkohlen, so wie jene der Alaunerze, von Thon und Sand begleitet, bedecken den Kiesel-sand. Bei *Freienwalde* ist die Alaunerz-Formazion überaus ansehnlich, und trägt ganz das Gepräge des fest anstehenden Gebirges. An zwei Orten der Mark (*Rüdersdorf* und *Sperenberg*) wird Gyps gefunden. Er kommt, in mehr und weniger mächtigen Flözzen, im Thone vor; oder er ruht auf Sand. Ueber dem Gyps führenden Thone liegt Kalkstein, der theils blau, theils gelb gefärbt ist, bald viele, bald äufserst wenige Versteinerungen führt (Turbiniten, Ammoniten, Orthozeratiten). In den hochliegenden Schichten sollen Elephanten-Zähne vorkommen. Die, den Kalkstein durchsezenden, Klüfte sind mit Thon, auch mit Eisenerzen erfüllt. Mergellager, aber meist von geringer Ausdehnung, sieht man durch das ganze Land verbreitet. Kalktuff erscheint nur selten. Kreide und Feuerstein sind zumal auf *Rügen* einheimisch. Die zahlreichen, fast durch alle Gründe der Mark verbreiteten, Torf-Lager finden sich von Rasen-Eisenstein begleitet. — Salzquellen werden an mehreren Orten getroffen.

Mineralien - Handel.

Im Mineralien-Komptoir zu *Heidelberg* sind, unter vielen andern, gegenwärtig folgende Fossilien zu haben: Wollastonit mit Kokkolith und Kolophonit. Franklinit. Talkhydrat. Gediegen-Antimon. Analzim, in vorzüglich schönen Krystallen. Andalusit. Brongniartin. Amazonenstein. Chondrodit. Blaue Spinelle im Muttergesteine. Glauberit. Gahnit. Lasurstein. Allophan. Eisenblau.

Aus der Cobres'schen Verlassenschaft werden feil geboten:

Zwei ausführliche Sammlungen von Mineralien, die Eine zu 4600 Exemplaren, welche sich durch die gröfsten, seltensten Prachtstuffen, durch auserlesene Suiten, und durch mancherlei, jezt ganz ausgegangene, Arten auszeichnet; die Andere zu 3400 Stück.

Zwei kleinere Mineralien-Sammlungen zu 2200, und 800 Stücken; wie noch eine dritte zu 200 Stücken, leztere zum Schulgebrauche geeignet.

Eine Konchylien-Sammlung zu 2500, mitunter äuſserst seltenen Exemplaren, — dann eine besondere von durchschnittenen Schneckensorten zu 300 Stücken.

Versteinerungen 1200 Stücke; — vulkanische Produkte; — Pflanzenthiere; sammt mehreren andern Gegenständen von auffallender Seltenheit.

Man wendet sich an Herrn Jos. SEEBACHER in *Augsburg* (Maximilian-Straſse, Lit. B. Nro. 23).

Verzeichniſs

von mineralogischen Instrumenten, welche um beigesezte Preiſse bei den Mechanikern APEL und LÜDERS in *Göttingen* zu haben sind.

		Rthl.	ggr.
1.	Ein GAHNSches Löthrohr von Silber mit Spizzen von Platina	6	—
2.	Ein ähnliches Löthrohr von Messing mit einem Mundstücke von Horn . . . ,	1	8
3.	Ein Löthrohr nach WOLLASTON (vorzüglich auf Reisen sehr bequem)	1	4
4.	Eine Zange mit Platina-Spizzen zu Löthrohr-Versuchen	1	—
5.	Platina-Löffel zu Löthrohr-Versuchen .	1	12
6.	Gröſserer Platina-Löffel mit Deckel . .	3	12
7.	Kleinster Platina-Tiegel	4	—
8.	Gröſsere Tiegel bis	50	—

	Rthl.	ggr.
9. Dünnes Platin-Blech zu Löthrohr-Versuchen, so wie auch feinen Platina-Drath das Loth	5	—
10. Magnetstab und Elektrizitäts-Nadel, beides in einer Büchse	1	12
11. Empfindliche Magnet-Nadel mit Achathütchen, ebenfalls in einer Büchse . . .	2	—
12. Weingeist-Lampe von Messing . . .	1	8
13. Kleine Hämmer, Meifsel und Ambose von Englischen Stahl	2	—
14. Mineralogisches Besteck nach HAUSMANNS Angabe, mit Löthrohr, Platin-Löffel, Zange mit Plat. Sp., Hammer, Meifsel, Ambos, Magnet- und Elektr. Nadel, Messer, Loupe, Gläser und Kästchen zu Löthror-Reagentien in Mahagoni-Kasten . .	11	—
15. Dasselbe gröfser, in dem aufser obigen Sachen, auch noch ein Goniometer, eine hydrostatische Wage, Gewichte, Thermometer und dergleichen sich befinden . .	20	—
16. Dasselbe noch gröfser, in dem aufser allen obigen Sachen auch noch ein Platina-Tiegel, Reibeschaale von Achat, Probirgläser, Weingeist-Lampe und Mehreres sich befindet	40	—
17. WOLLASTONS Reflekzions-Goniometer . .	16	12
18. HAÜY's Goniometer in halbe Grade eingetheilt	7	12

	Rthl.	ggr.
19. Dasselbe kleiner, in einzelne Grade geth., entweder die Hälfte des Gradbogens zum Zurückklappen, oder auch die Regalien zum abnehmen	6	—
20. Weingeist-Lampe mit Platina-Tiegel und sonstigem Apparate	10	—
21. Berzelius mineral. Bindezeug mit den, in seiner Anwendung des Löthrohrs aufgeführten, Instrumenten inclus. des kleinen Platina-Kessels	22	—
22. Dessen bequem eingerichteter Tisch zu Löthrohr-Arbeiten, mit auszuschraubenden Füssen, damit er versandt werden kann, von Mahagoniholz	10	—
23. Nicholsons Areometer, oder hydrostatische Wage zu der Bestimmung des spez. Gewichts von kleinen Mineralkörpern . . .	2	—
24. Ein Kästchen mit genau justirten Gramme-Gewichten von 50 Grammen bis zum Millegramme	3	—
25. Eine feine Wage, auch zu hydrostatischen und gewöhnlichen sehr genauen Abwägungen eingerichtet, mit einem Stativ und einem System von Gewichten in einem Mahagoni-Kästchen liegend	27	—
26. Loupe mit 2 Gläsern	1	8
27. Thermometer, mit einer Scala, die ganz in Glas eingeschlossen ist, in Etui nach R. und Fahr.	2	12

	Rthl.	ggr.
28. Taschen-Thermometer, in Etui nach R. .	1	12
29. Taschen-Kompafs mit Gradbogen . . .	7	—
30. Derselbe ohne Gradbogen	5	—
31. Grofser mineralogischer Hammer mit einem ledernen Tragriemen zum umschnallen .	1	18
32. Probirgläschen, das Duzzend	—	8
33. Kleine Glasröhren, an einem Ende zugeschmolzen, zum Aufbewahren von Edelsteinen, oder sonstigen Mineralien, das Duzzend	—	4

Puy in Velay

geognostisch geschildert

von

Herrn Bertrand-Roux,

(Fortsezzung. S. Märzheft S. 234.)

Basaltische Gebilde.

Das trachytische Gebiet macht, wie aus dem Vorhergehenden erinnerlich seyn wird, nur den geringeren Theil der, den verlöschten Vulkanen vom *Velay* zugehörigen, Gebilde aus. Der Ueberrest der Gruppe besteht aus Felsarten verschiedener Natur, unter denen Basalt vorherrscht. Die basaltische Gruppe scheint den, um *Montbrison* im Forez nachgewiesenen, gleichnamigen Felsarten nicht verbunden; aber sie hängt unbezweifelt mit denen des *Vivarrais* durch den *Suc-de-Bauzon* zusammen, und durch die vulkanischen Berge, welche die Küste von *Mayres* beherrschen; ferner ist jene Gruppe

den Basalt-Gebilden der *Auvergne* durch die Laven verbunden, welche auf den Abhängen der Berge von *Fix*, von der *Durande* und von *Chontusier* u. s. w. verbreitet sind. — Das basaltische Gebilde der Umgegend vom *Puy* nimmt, im Innern und an den Randen beider Becken, einen Raum von ungefähr 65 Geviert-Stunden ein, d. i. etwas mehr als drei Viertheile der Oberfläche des Landes. Allein das Ganze ist kein ungetrennt Zusammenhängendes; denn aufser den Streifen, an dem Rande der Bekken zerstreut, stellt seine Gesammtmasse nur ein Haufwerk von Plateaus und kleinen Bergen dar, getrennt durch ältere Fels-Gebilde, welche an den Gipfeln der Berge, häufiger im Grunde der Thäler und an den Ufern der Flüsse, zu Tag ausgehen. Bei übrigens durchaus gleichen Verhältnissen zeigen sich jene, den Zusammenhang der basaltischen Formazionen unterbrechenden, älteren Gestein-Massen um so mächtiger, als die vulkanischen Erzeugnisse älteren Formazionen angehören. Ein Umstand, welcher die Zersezzung der Ströme erkennen läfst, und zugleich für die Beurtheilung ihres relativen Alters diensam ist. — Die Zerstückelung des basaltischen Gebietes zeigt sich übrigens auch von der Bildungsweise desselben abhängig; denn die verschiedenen Laven-Ströme durchkreuzen wohl einander, man sieht die einen den andern aufgelagert, aber nur äufserst selten bedecken sie, wie diefs von Wassern abgesezte Lager thun würden, eine Oberfläche von gewisser Ausdehnung, ohne dafs bei denselben

einige Zwischenräume bleiben, wo ältere Felsmassen hervorstofsen. Daher findet man nur in der Nähe der grofsen Erupzions-Heerde, wie am *Mezenc*, oder in der westlichen Kette, einigen Zusammenhang im basaltischen Boden. Ohne Zweifel würde ein Gleiches an den Ausgängen der Becken vom *Puy* und von *Emblavés* der Fall seyn, woselbst die Laven sich nothwendig anhäufen mufsten, wenn die Fels-Gebilde hier nicht dem unmittelbaren und steten Einwirken der mächtigsten Wasserströme des Thales ausgesezt wären.

Das basaltische Gebilde überdeckt alle anderen; einige angeschwemmte Schichten ausgenommen, welche als ihm untergeordnet gelten können, wechselt dasselbe mit keinen Gesteinen. Es ist folglich jenes Gebilde das neueste von allen, aber bei weitem älter, als die geschichtliche Zeit. Die Analogieen desselben mit den Erzeugnissen der, noch heutiges Tages brennenden Vulkane, deuten ohne Zweifel auf eine gleichmäfsige Entstehungsweise. Ein Theil der, dem Gebilde zugehörigen, Massen mufs als geflossen gelten, das Uebrige wurde auf gröfsere oder geringere Entfernung ausgeworfen.

Man unterscheidet bei dieser Formazion:

1. basaltische Laven,
2. verschiedenartige Brekzien,
3. Schlacken und Tuffe.

Basalt; *Basanite.*

Die Aufsenfläche basaltischer Ströme ist entweder ungefähr wagerecht, oder es fallen dieselben sehr allmählich nach allen Himmels-Gegenden, den Ausgängen beider Becken zu; ein Verhältnifs, aus welchem die allgemeine Neigung des Bodens während des Zeitraumes der, auf einander gefolgten, vulkanischen Ausbrüche hervorgeht, und das zugleich, wenn man die erhabensten Stellen ersteigt, die Lage der Krater erkennen läfst, deren Spuren jezt mehr oder weniger verwischt sind. Eine andere, nicht minder wichtige, Thatsache dieser Vulkane ist das Verschiedenartige in der Höhe der Gebilde, welche sie mit ihren Produkten überdeckt haben; denn leicht erkennt man, dafs jene Differenz durch die allmähliche Abnahme dieser Gebilde bedingt wird, welche um desto beträchtlichere Zersezzungen erlitten, je später sie von den vulkanischen Erzeugnissen überdeckt wurden. Auf diese Art ergibt sich der Beweis, dafs zwischen den vulkanischen Ausbrüchen mehr und minder grofse Zeiträume verstrichen sind, und zugleich wird die Möglichkeit geboten, die Laven nach ihrem relativen Alter klassifiziren zu können. — Eine Folge basaltischer Plateaus, einander mehr und weniger nahe liegend, scheint einem und demselben Strome anzugehören, wenn ihre Oberflächen ungefähr das nämliche Niveau zeigen, oder wenn sie sanft und gleichartig nach einer Gegend sich senken.

lassen die Plateaus im Gegentheile bedeutende Unterschiede im Niveau mit nachbarlichen Gipfeln wahrnehmen, senken sich die Ströme nach verschiedenen Richtungen, so müssen sie als von ungleichem Alter betrachtet werden, als von, auf entgegengesezten Punkten liegenden, Vulkanen abstammend. — Nach diesen Betrachtungen und nach den, von den mineralogischen Kennzeichen der Lava, entnommenen Beweisen, lassen sich die verlöschten Vulkane und die Gebilde, welche sie hervorgebracht haben, in drei verschiedene Gruppen theilen.

Die Vulkane des *Mezenc*, oder die nordöstlichen, sind die ältesten. Die Laven, welche sie geliefert, bilden, im W. und N. des *Mezenc*, ein gedehntes Plateau, welches, zum grofsen Theile, die Gemeinden *des Estables*, *de Saint-Front*, *de Fay-le-Froid*, *de Chaudeyrolles*, *Laussonne* u. s. w. überdeckt. Der denkwürdigste Strom dieser Gruppe ist jener, welcher sich, ohne Unterbrechung, bis oberhalb *Laussonne* erstreckt, und von hier seine Richtung gegen den Engpafs von *Peyredeyre* nimmt. Nach dem *Vivarrais* zu, bleiben von diesen Laven des *Mezenc* nur einige unbedeutende Spuren, welche die granitischen Kämme überdecken, die zwischen den Schluchten *des Boutières* emporsteigen, und die zerstreuten Streifen in den Gemeinden *de Borée*, *de Ste. Eulalie* u. s. w. Es gehören jener Gruppe ferner alle basaltische Massen an, welche man um das Trachyt-Gebilde, vom *Mezenc* bis zu

den vulkanischen Bergen, den Engpafs von *Forey* umgebend, gelagert sieht. Die Krater, denen die Lava entflossen, sind fast alle nicht mehr zu erkennen.

Die südwestlichen Vulkane sind die neuesten. Sie bilden den Kamm und den Abhang der westlichen Kette von *Pradelles* bis *Fix*. Zahlreiche Lavenströme wurden nach der rechten und linken Seite dieser Erupzions-Linie ergossen. Die am besten erhaltenen Krater sind der See *du Bouchet* und der *Bar*-Berg.

In dem Raume zwischen beiden bezeichneten Gruppen, nimmt man verschiedene Vulkane wahr, welche als mittelzeitige gelten können. Die bedeutendsten sind im S. der von *Breyfse*, im Norden jene von *Saint-Geneix* und in der Gegend von *Saint-Paulet*. Leztere haben ihre Laven in einer Richtung gegen die *Loire* bis zum Plateau von *Chambeyrac* ergossen, und in einer andern nach dem Laufe der *Borne* hin, wo sie im Allgemeinen ein höheres Niveau erreichen, als die neueren Laven. Jene, des geräumigen Kraters von *Breyfse*, sind lange im Bette der *Loire* geflossen, oder breiteten sich über die Hochebne vom *Monastier* und von *Chadron* aus.

Diese Abtheilung der hierländischen Vulkane und ihrer Erzeugnisse in drei Gruppen stüzt sich, wie gesagt, nicht nur auf die Lagerungs-Beziehun-

gen derselben, auf die Art des Geneigtseyns ihrer Ströme, auf ihre relative Erhabenheit, sondern auch auf die mineralogischen Merkmale ihrer Laven.

Die älteren steinigen Laven haben häufig die meisten Kennzeichen, welche dem Basalte zugeschrieben werden. Sie sind dicht, oder höchst feinkörnig, hart, klingend, graulichschwarz oder blaulichgrau, und enthalten, als sparsame Einmengungen, Feldspath, Kalkspath, Arragonit, Magneteisen, Olivin u. s. w.; nur der Augit tritt in gröfserer Menge darin auf, und wird, wie namentlich um *Yssingeaux*, *Glavenas*, und zumal um *Mésères*, mitunter in dem Grade vorherrschend, dafs er den vierten, und selbst den dritten Theil des Bestandes der Laven ausmacht.

Eine andere, weniger allgemein verbreitete, Abänderung, gleichfalls den Laven dieses Alters ausschliefslich eigen, ist die mit Mandelstein-Struktur. Ihr Teig ist dicht oder feinsplitterig, die Farbe blaulich- oder grünlichgrau; einige Hornblende-Krystalle abgerechnet, zeigt sich dieselbe fast frei von Einmengungen. Die Blasenräume, welche sie umschliefst, sind rund, oder in die Länge gezogen, und die Wandungen glatt, nicht verschlackt; sie zeigen sich leer, bekleidet mit einem schwärzlichen, metallischen Ueberzuge, oder erfüllt mit Mesotyp, Analzim, Grünerde, Kalkspath, zuweilen auch mit Braun-Eisenstein. Fundorte: *Queyrières*, *le Suc-de-Choulet*, unfern der *Croix des Boutières*, *le*

bois des Barthes, oberhalb *Aubepin* u. s. w. Fast stets trifft man diese Abänderung auf der Oberfläche alter Ströme; sie zersezt sich ungemein leicht.

Alle älteren Laven lassen ein feinkörniges, oder zartsplitteriges Gefüge wahrnehmen, das viele feldspathige Einmengungen in ihrem Teige andeutet, und sie den trachytischen Laven mehr oder weniger nahe bringt.

An den steilen Abstürzen des *Mezenc*, gegen *Médille* und *Tourraire*, finden sich einige Ströme fast schwarzen, gleichartigen Basaltes; sie wechseln mit mächtigen Lagen rother Schlacken, erfüllt von Augit-Krystallen, und mit Lagen eines, manchen Trachyten ähnlichen, lichtegrauen, oder etwas grünlichen Basaltes.

Die neueren Laven haben einen, bei weitem weniger dichten, Teig, und stehen überhaupt den Erzeugnissen der, noch jezt thätigen, Vulkane um Vieles näher. Ihr Gefüge ist mehr oder minder deutlich körnig; sie sind porös, verschlackt, seltener blasig und von Farbe in der Regel blaulich. In mächtigen Strömen werden dieselben wohl zuweilen dichter, aber sie zeichnen sich, in solchen Fällen, dadurch aus, dafs ihre Blasenräume um so mehr verschlackt erscheinen, je gröfser sie sind; auch ist die Mannichfaltigkeit ihrer Einschlüsse besonders auffallend. Sie führen: Augit, Magneteisen, Hornblende, Arragonit u. s. w. Um den *Croustet*-Hügel, an den Ufern des *Riou-Pezzouliou*, trifft

man in den dichten, häufiger in den kleinblasigen, verschlackten, Laven: Granaten, Zirkone und Saphire. Bertrand-Geslin fand, in einem Feldspath-Krystalle, der einem, von der Lava eingeschlossenen, granitischen Kerne angehörte, einen Zirkon eingewachsen. Die kleinen Höhlungen neuerer Laven sind zuweilen mit Eisenstein, auch mit nierenförmigem Chalzedon u. s. w. überkleidet; aber zeolithische Substanzen wurden nie darin beobachtet. Dagegen ist die grofse Menge von Olivin für dieselben bezeichnend.

Was die mittelzeitigen Laven angeht, so haben sie manche Eigenschaften mit den, so eben geschilderten, älteren und neueren gemein. Augit kommt darin, ob wohl minder häufig, vor, als in gewissen Abänderungen der älteren Laven. Hornblende zeigt sich öfter, Olivin seltener. Ihrer Farbe, Porosität, ihrem Gefüge nach, und hinsichtlich der Menge ihrer Einschlüsse, stehen sie ebenfalls gleichsam in der Mitte zwischen älteren und neueren Laven.

Die erwähnten Merkmale der Laven sind zugleich diensam, um eine basaltische Masse, die *Roche-Rouge*, genauer zu bezeichnen, auf welche Faujas-Saint-Fond am frühesten die Aufmerksamkeit der Naturforscher geleitet hat. Jene Masse *

---

* Deren Name wahrscheinlich von der Farbe der sie überdeckenden Lichenen abstammt.

findet sich eine Stunde ostwärts von *Puy*. In ihrer Umgebung geht Granit, auf ziemliche Weite, zu Tag, und wird durch die Berge vom *Peynastre*, von *Doue* und von *Saint-Maurice* begrenzt. Diese Berge bestehen zu zwei Drittheilen aus thonigen Mergeln, welche durch vulkanische Brekzien und durch basaltische Laven verschiedenen Alters bedeckt werden. Ihre Gesammthöhe beträgt mehr als 200 Meter; sie beherrschen die *Roche-Rouge*, denn diese mifst nur 25 bis 30 Meter Höhe auf 15 bis 20 M. Mächtigkeit. Sie steigt senkrecht aus der Mitte der Granite auf, von welchen ihr Fufs eingeschlossen ist, oder aus deren Schoofse sich dieselbe vielmehr erhebt. Ihre Gestalt ist regellos zylinderartig. Zum grofsen Theile besteht sie aus dichten, fast gleichartigen Laven, und aus zelligen Laven mit leeren, oder von Kalkspath erfüllten, Blasenräumen, endlich aus einigen, durch einen Laventeig gebundenen, Trümmer-Gesteinen. Alle gehören dem Zeitraume der älteren vulkanischen Ausbrüche an, und bilden unter sich ein Ganzes, dessen Theile fest verbunden sind. Sie widerstehen der Zerstörung durch äufserliche Kräfte mehr, als der, dieselben umlagernde, Boden; daher ragt die *Roche-Rouge* aus den zum Theil zersezten Graniten hervor.

Bei den versuchten Erklärungen über die Bildungsweise der *Roche-Rouge* wurden die, auf dieser Stelle, so wie im ganzen Thale Statt gehabten

Aenderungen der Gestaltung und der Höhe des Bodens zu wenig beachtet. Ein Blick auf die Berge der *Doue*, auf jene von *Saint-Maurice* und von *Peynastre*, welche die Masse nach allen Seiten beherrschen, bietet die Ueberzeugung, dafs diese, jezt isolirten, Gipfel einst zusammenhingen, und dafs, als dieselben noch ihre vulkanische Decke trugen, sie die niedrigsten Stellen des damaligen Bodens waren, indem die Lavenströme, hydrostatischen Geseczen Folge leistend, vorzugsweise dahin ihren Lauf richteten. Wäre zu jener Zeit der Thalgrund, in dessen Mitte die *Roche-Rouge* gelegen, noch nicht vorhanden gewesen, hätten sich die Schichten thonigen Mergels, die Masse der umgebenden Berge bildend, ohne Unterbrechung ausgedehnt, und auf solche Art eine erhabene Ebene dargestellt, so mufste die *Roche-Rouge*, angenommen, dafs sie ebenso gewesen, wie sie sich jezt darstellt, von den Graniten und von den, diesen aufgelagerten, Mergeln umschlossen sich befunden haben. Die Laven der *Roche-Rouge* sind wenigstens denen von *Peynastre* und von *Servifsas* gleichzeitig, und ohne Zweifel älter, als jene der *Doue* und von *Saint-Maurice*. Sonach ist es aufser Zweifel, dafs jene Felsmasse früherer Entstehung ist, als die Aushöhlung der Thaltiefe, wo sie jezt wahrgenommen wird; sonst würde das Daseyn der Laven auf den vereinzelnten Gipfeln von *Doue* und von *Saint-Maurice* durchaus unerklärbar seyn. Die *Roche-Rouge* ist mithin früher gebildet worden, als die

Mergel-Lager verschwanden, welche zwischen den nachbarlichen Bergen sich ausdehnten. Aber wurden dieselben aus der Tiefe nach oben getrieben, oder hat eine vorhandene Höhlung Anlafs geboten, dafs Laven, — älteren Strömen, von denen die Oberfläche jener Mergel bedeckt war, zugehörig — zwischen den Schichten derselben eindringen, und bis zu den Graniten sich hinabsenken konnten? Zwei Gänge, aus älteren basaltischen Laven bestehend, mitunter etwas zersezt, laufen von der Felsmasse aus; der mächtigste derselben dringt in senkrechter Richtung in den Granit ein, und erhebt sich nicht über die Aufsenfläche des Bodens. Seine Stärke wechselt von einigen Dezimetern bis zu zwei Metern, und gegen das Ausgehende zeigt sich derselbe säulenartig abgesondert, und die Säulen stehen rechtwinkelig auf den Saalbändern des Ganges. Ein ähnlicher Gang trennt sich auf der entgegengesezten Seite von der *Roche-Rouge*, und streicht, 200 Meter weit, in östlicher Richtung. — Darf man nun annehmen, dafs diese, über 200 Meter lange, Spalte nach der Aufsenfläche des Bodens hin offen gewesen sey, dafs dieselbe alle Mergel-Lagen durchsezt und, bis zu nicht bestimmter Tiefe, in den Granit hinabgereicht habe, und, bis auf ihre zärtesten Verzweigungen, durch Laven, von mehr und weniger fern gelegenen Feuerbergen abstammend, später angefüllt worden sey? Oder wird man sich nicht vielmehr zu dem Schlusse berechtigt erachten, dafs der Raum, welchen die

Roche-Rouge gegenwärtig einnimmt, Theil ganzes der unterirdischen Weitungen gewesen, durch welche die Laven sich einst ihren Weg bahnten, von den Tiefen an, wo sie durch die vulkanischen Kräfte entstanden, bis zu dem sie ergiefsenden Krater; dafs jene Felsmasse selbst ein Ueberrest dieser Laven sey, die erstarrten und den Ausgang schlossen, als die Ursachen, die vulkanische Thätigkeit bedingend, aufhörten, gegen diesen Punkt hin zu wirken? Mit einem Worte: kann man zweifeln, dafs dieselbe uns die Spuren eines alten vulkanischen Schlundes zeigt? — Diese Schlufsfolge, zu welcher man sich durch sorgsame Untersuchung der örtlichen Verhältnisse geführt sieht, erklärt sehr naturgemäfs alle Eigenthümlichkeiten der *Roche-Rouge*, und keine Erscheinung findet sich mit ihr im Widerspruche. Die Granit-Bruchstücke, ihrer Oberfläche anhängend, deuten die allmähliche Senkung der granitischen Massen an, von welchen dieselbe umwickelt gewesen. In der ursprünglichen Flüssigkeit dieser Laven findet man den Grund ihres innigen Verbundenseyns mit dem Granite; man sieht, wie sie in die zärtesten Adern nachbarlicher Gänge durch die ausdehnsame Flüssigkeit geführt werden konnte, welche strebte, sich einen Ausweg durch die erschütterte Felsmasse zu bahnen. Als der Vulkan endlich aufhörte, verschlackte Materien hervorzustofsen und in der Umgegend seines Kraters aufzuhäufen, als zuerst diese, und sodann die Mergel

und die Granite entblöfst, und zersezzenden äufserlichen Einwirkungen preifs gegeben waren, so fand sich die bereits erkaltete, und im Innern des Schlundes fest gewordene Lava, die *Roche-Rouge*, frei in der Mitte der Gebilde, von welchen sie umschlossen gewesen.

Dieser alte vulkanische Schlund ist nicht der einzige, wovon man die Spuren in der Umgegend des *Puy* sieht. Es zeigen sich deren mehrere in einem ziemlich umgrenzten Raume, und eine grofse Zahl ist verborgen unter der Schlacken-Menge, welche sie ausgeworfen. Später wird davon die Rede seyn; hier handelt es sich nur von jenen, wo in Folge des Niedrigerwerdens des nachbarlichen Bodens, die Spuren vulkanischer Apparate, in der Regel zu ihrem Erkennen diensam, verschwunden, und nur die Laven-Trümmer noch vorhanden sind, durch welche einst jene Oeffnungen geschlossen wurden. — Die denkwürdigsten dieser Massen sind: *les Rochettes* und der *Chambouroux*-Fels. Jene bestehen aus zwei kleinen, einander sehr nachbarlichen, Felsen in der Mitte der Ebene von *Saint-Germain*, am Ufer des *Trende*-Flüfschens; dieser findet sich auf dem Wege vom *Puy* nach dem *Monastier*, zwischen den Bergen von *Saint-Maurice* und von *Bouzols*. Ihre Laven gehören zu den ältesten und zeigen grofse Uebereinstimmung mit manchen Gebilden des *Mezenc*.

Diese verschiedenen Massen sind wenig beträchtlich. Ihr Durchmesser überschreitet nicht 12 Meter, und die Erhöhung derselben über dem Boden beträgt nur 6 Meter. Man sieht sie nicht unmittelbar aus den Graniten hervortreten; thonige Mergel-Lagen umwickeln noch ihre Basis. Aber die Laven derselben sind älter, als jene der umliegenden Gipfel; darum leiten hier die nämlichen Gründe, welche die *Roche-Rouge* als von frühzeitigerer Bildung ansehen liefsen, wie die Zersezzung der Mergel. Die geringe Menge nachbarlicher, fliefsender Wassermassen, vielleicht auch die Mächtigkeit der vulkanischen Ueberrindung, welche an diesen Stellen sich gebildet hatte, oder andere Ursachen, haben die fortschreitende Zerstörung der Mergel-Schichten gehemmt. Allein, wenn im Verfolge der Zeit die Mergel-Schichten gänzlich verschwinden, so wird man die basaltischen Massen unmittelbar aus dem granitischen Gebilde hervortreten sehen, wie diefs jezt bei der *Roche-Rouge* der Fall ist. Unterdessen läfst sich leicht erkennen, dafs die Basalte den Mergeln nicht aufgelagert sind; dafs sie vielmehr die Schichten derselben durchschneiden und nach der Tiefe eindringen. — Diese seltsamen Lagerstätten zeigen auffallende Beziehungen mit den von Herrn v. Hoff geschilderten. Die Folgerungen, welche er daraus für den Ursprung der Deutschen Basalte auf feuerigem Wege ableitete, gewinnen einen neuen Stüzpunkt durch die Auffindung ähnli-

cher Lagerstätten in der Mitte der vulkanischen Berge vom *Velay* *.

Die

* In dieser Gegend sind künftigen geognostischen Untersuchungen noch manche interessante basaltische Massen vorbehalten; dahin:

1. *La Rochette de Brunelet*, unfern *Brives*, auf der Strafse nach *Lyon*. Ein Basaltgang trennt sich von der Masse, und durchsezt die thonig-vulkanischen Trümmer-Gesteine auf eine Weite von mehr als 100 Metern. Die Masse steigt unbezweifelt aus den Mergel-Schichten hervor, welche in ihrer Nähe allmählich an Höhe abnehmen, auch hier zeigen sich die Mergel mehr und weniger angegriffen, gemengt mit vulkanischer Asche u. s. w.

2. *Rocher de Boyroux*. Säulen-Basalt, Hornblende-Krystalle einschliefsend; läfst Uebergänge in Phonolith wahrnehmen.

3. Ein Fels unfern *Queyrières*. Der Basalt ist unvollkommen schieferig, im Bruche fast splitterig, und erhält, durch häufige Krystalle glasigen Feldspathes, ein Ansehen, das ihn dem Phonolithe sehr nahe bringt.

4. Mehrere basaltische Massen auf dem Süd-Abhange des *Mont-Plaux*. Ihre Blasenräume sind mit haarförmigem Mesotyp erfüllt. Die beträchtlichste derselben scheint aus dem Trachyt-Gebiete hervorzutreten.

5. Ein Fels unter *Costebelle*, zwischen dem *Mezenc* und dem *Ambre*. Auch dieser scheint unmittelbar aus

Die verschiedenartige Struktur der grofsen basaltischen Massen verdient Beachtung, um so mehr, da jenes Verhältnifs auf ihre Zersezzung, so wie auf ihre gegenwärtige Gestaltung von Einflufs gewesen ist. — Nehmen jene Massen einen etwas beträchtlichen Raum ein, so erscheinen sie als Ströme mit ebener, wagerechter, oder wenig geneigter Aufsenfläche, die, geformt nach dem Boden, welcher sie trägt, alle Unebenheiten desselben sich angeeignet hat. Diese Beziehung, eine nothwendige Folge der ursprünglichen Flüssigkeit der Lava, hat mitunter bedeutende Verschiedenheiten in der Mächtigkeit der Ströme veranlafst. Zuweilen sieht man zwei, drei, selbst vier Ströme über einander gelagert. Bald,

---

dem trachytischen Gebiete hervorgetreten zu seyn. Es ist die erhabenste Stelle, wo Basalt gefunden wird.

6. Mehrere basaltische Gänge, welche theils im Granite aufsezzen, wie zu *Pandraux*, im Walde von *Sainzelles* u. s. w., theils im Süfswasser-Kalke, wie zu *Farges*. Andere durchziehen vulkanische Brekzien, so z. B. jene am Fufse des Felsen *Saint-Michel*, zu *Corneille*, zu *Peynastre* u. a. a. O. Bei *Médille* sezt ein Basalt-Gang durch mehrere Basalt-Ströme; an dem Orte, genannt *la Croix des Boutières*, wird ein anderer von vulkanischen Tuffen umschlossen.

Das Streben der vulkanischen Agenzien, die Lava aus der Tiefe aufwärts zu stofsen, ist bei den meisten dieser Gänge deutlich erkennbar.

und dieſs ist der häufigere Fall, ruhen sie unmittelbar auf einander, bald sind sie geschieden durch, mehr oder weniger mächtige, Lagen von Schlacken, Asche, von Rollsteinen, Sand, und selbst von vulkanischen Trümmer-Gesteinen. In diesen Strömen liegen die meisten Thäler des Plateaus von *Mezenc*, und dasjenige, welches, von S. nach W., vom *Puy* sich erstreckt. Die Wasser, welche das leztere zerrissen, haben mehrere Kaskaden gebildet; die denkwürdigsten sind jene von *Laroche* und von *Baume*. Die lezte hat 25 bis 30 Meter Höhe. — Bleiben von einem Lavenstrome nur abgerissene Segmente von geringer Erstreckung, so behalten diese nur selten, wie zu *Mont-Redon* und zu *Ronzon*, ihre abgeplattete Gestalt, sie erscheinen sodann als in die Länge gezogene Kämme, oder als spizzige Kegel u. s. w. Von den basaltischen Laven sind manche ganz regellos abgesondert, andere zeigen sich in konzentrische Lagen getheilt, oder sie sind in Platten, auch in Säulen zerspalten. Die gegliederten Säulen kommen am häufigsten vor, und gehören den Laven jeden Alters an. Aus ihnen sind die unermeſslichen, die Basalt-Plateaus begrenzenden, Säulenreihen groſsen Theils zusammengesezt, und die gewaltigen Ströme in den Tiefen der Thäler. Meist haben sie 5 oder 6 Seiten und wechseln im Durchmesser zwischen 3 und 15 Dezimetern, und in der Länge zwischen 20 und 40 Metern. In der Regel stehen dieselben senkrecht, wodurch ihr Einsturz und ihre Zersezzung sehr befördert werden.

Die Brekzien mit Laventeig helfen mitunter die basaltischen Ströme zusammensezzen. Sie sind augenfällig aus Schlackenstücken und aus Trümmern bereits fest gewordener Laven gebildet. Nur wenige Spalten durchziehen dieselben. Der äufserlichen zerstörenden Einwirkung widerstehen sie lange. Die *Roche-Rouge*, die *Roche-Arnaud* u. a. haben diese Brekzien aufzuweisen.

(Der Beschluſs folgt.)

Einleitung zur mineralogischen Geographie von Schweden

von

Herrn W. Hisinger.

Uebersezt *

von

Herrn Dr. F. Wöhler.

Allgemeine Uebersicht der Bildung des Schwedischen Erdreiches **.

A. Bildung der Oberfläche der Erdrinde.

Die Skandinavische Halbinsel, welche sich in der Richtung von NNO. und SSW., von der äufsersten

* Nach der Schwedischen Handschrift zur neuen, umgearbeiteten und vermehrten, Auflage. — Die Uebersezzung des ganzen Werkes wird binnen wenigen Monaten im Druck erscheinen.

** Die in dieser Abhandlung besonders benuzten Schriften sind: von Buch's und Hausmann's Reisebeschreibungen

Spitze von *Schonen* unter 55 Gr. 20 M., bis zum Nordkap unter 71 Gr. 15 M. Breite erstreckt, ist von der Nord- und der Ostsee umgeben. Die Meeresstrände sind sehr zerstückt und in gröfsere und kleinere Inseln zertheilt, was wir *Scheeren* (*Skärgård*) nennen; besonders auf der westlichen Seite, deren Meeresbusen oft weit in das feste Land von Norwegen einschneiden. (*Fjordar.*)

Ein grofser und breiter Bergrücken, die Nordische oder Skandinavische Alpenkette (*Fjellrygg*) genannt, durchschneidet diese Landesstrecke von *Lindesnäs* im südlichen Norwegen unter 58 Gr. Breite, bis in die Gegend des Nordkaps unter 71 Gr. Breite *. Dieser höchste Rücken verlauft viel näher an der Nord-, als an der Ostsee, so, dafs eigentlich kein Alpenrücken die Schwedische Grenze eher er-

---

von Norwegen und Schweden; WAHLENBERG's Abhandl. über die Bildung der Schwedischen Erde, in der Zeitschrift: *Svea*, I. Jahresbericht der physiographischen Gesellsch. in *Lund*, 1823; die Abhandl. der K. Akad. d. Wissensch. in *Stockholm*; aufser meinen *Anteckningar i physik och geognosie*, 3 *Häften* (Bemerkungen in Phys. und Geogn.).

* *Fjell* wird in Schweden der Berg genannt, welcher die Baum- und Strauch-Region übersteigt. Diese Grenze beginnt, unter 61 bis 62 Gr. Br.; bei unserm Bergrücken, bei ungefähr 3000 Par. Fufs über der Meeresfläche. — Als Maafs wird in dieser Arbeit überall der Pariser Fufs gebraucht, wenn nicht ausdrücklich ein anderes angegeben wird. Meilen und Klaftern sind Schwedisches Maafs.

reicht, als in *West-Dalarne*, von wo aus die Reichsgrenze, beinahe vom höchsten Gipfel des Bergrückens bis *Torneå Lappmark*, gebildet wird. Eine Folge hiervon ist, dafs der westliche Abfall des Bergrückens kurz und jäh ist, dagegen aber der östliche, der in Schweden fällt, ganz allmählich verlauft.

Ungeachtet sich die Mittellinie des Skandinavischen Bergrückens in NNO. und SSW. erstreckt, so hat sie doch in ihrem Verlaufe von 13 Breite-Graden mehrere Abweichungen. Ihr südlicher Theil, von der südlichen Spizze von Norwegen bis zur Vereinigung von *Lanfjeld* mit *Dovrefjeld* unter 62 Grad Breite, nimmt seine Richtung von NNO. nach N. Dann theilt *Dovrefjeld* ganz Norwegen quer durch in einer Richtung von WSW. und ONO., bis zur nördlichen Gegend über *Oresunds*-See unter nicht vollen 63 Gr. Breite, da, wo die Grenzen von *Herjedal* und *Jemtland* mit Norwegen zusammenstofsen. Hier fängt der grofse Schwedische Alpenrücken an, der sich längs der Schwedischen Grenze in der ursprünglichen Richtung von NNO. bis zu seiner nördlichen Ausbreitung gegen das Eismeer, in die Gegend des Nordkaps und die Spizze des *Nordkün*, auf die äufserste Spizze von Europa fortsezt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dafs auch dieser nördlichste Theil, von der Stelle, wo die Alpenstrecke von *Lofudd* zu dem grofsen Alpenrükken stöfst, unter 69 Gr. Breite, eine Krümmung nach NO. annehme, gleich mit *Lofudd's* weit sich

ins Meer erstreckendem Bergrücken. Hierdurch scheint die ganze Skandinavische Alpenkette aus drei bis vier zusammenstofsenden Bergrücken zu bestehen, von denen jeder für sich seine eigene Richtung annimmt. Merkwürdig ist es auch, dafs einer der zusammenstofsenden Bergrücken immer seine Richtung unterhalb des Vereinigungs-Punktes fortsezt. So z. B. nimmt die grofse Schwedische Alpenkette ihre Richtung nach S. von der Vereinigung mit *Dovrefjell*, an der Grenze von *Jemtland*, hinab nach *Transtrand* in *Dalarne*. *Justedal's* und *Haukedal's* Gletscher (*Snee Braen*) scheinen eine Fortsezzung des *Dovre*-Alpenrückens gegen die Nordsee, der *Lofudd* eine des nördlichsten Bergrückens zu seyn.

Bei diesem Bergrücken ist ferner die ungewöhnlich grofse Breite an mehreren Stellen seines südlichen Theiles, ehe er den 63. Breite-Grad erreicht, bemerkenswerth. Diese Breite beträgt 8 bis 10 Meilen, die Höhe ist fast Ebene, was einen charakteristischen Unterschied zwischen ihm und den Alpen, und andern Europäischen Bergketten macht, welche mehr hoch, als breit sind. Die Uebergangs-Pässe sind meist 2 bis 3000 Fufs über der Meeresfläche erhaben, den auf *Dovrefjeld* ausgenommen, wo der alte Weg auf dem *Hareback*, über *Tafte*, 3527, und in der Gegend von *Jerkind* 3600 F. hoch liegt. Der Pafs von *Fillefjeld* steigt bei *Nystuen* bis zu 2972 F. Der Pafs auf *Sognefjeld*, zwischen *Sognefjord* und *Lom*, 2330 F. Der Pafs von *Romsdal*, bei *Lefsöeverksvand*, nur 1930'.

Der Pafs unten am *Sruckufjell*, am *Faemund*-See 2700′. Der See *Langen* in *Riddalen*, auf dem Berg-Plateau nördlich über dem *Oresunds*-See, 2533′. Der Pafs bei *Ljusnekärn*, an der Grenze von *Herjedal*, 2674′. Der Pafs von *Skarfdörr* 3100′, von *Eckordörr* 3000′. Der über den Alpenrücken in *Jemtland* bei *Skurdals*-See, und der am *Stor*-See (zwischen *Skalstugan* und *Suul*) 1920′, und *Lommijaur*, am Fufse des *Sulitelma* in *Luleå Lappmark*, 2123′. Die Bergspizzen, welche sich über diese Basis erheben, erreichen auch ihre höchste Höhe auf dem südlichen Theile des Alpenrückens bis zum 63. Breite-Grade. Von allen erhebt *Snöhätta* (*Sneehaetten*) seinen Gipfel am höchsten, nämlich 7100 F. über die Meeresfläche. *Suletind*, auf *Fillefjeld*, erreicht eine Höhe von 5470 F. Der *Hartang* auf *Hardangerfjeld* 5206 *, *Goustafjeld* in *Ober-Tellemark* 5150 **, der *Lomsaeg* auf *Lomsfjeld* 6245 ***, der *Tronfjell* 5284, der *Svuckustöt* am *Faemund*-See 4412, der *Städja*, im Kirchspiel *Särna*, 3621, der *Pic Vigeln* am *Oresunds*-See 4333, der höchste Gipfel des *Sylfjell*, auf der Grenze von *Jemtland* 5507, die *Kjälahög* 3994, und *Åreskuta* in *Jemtland* 4500. Hierauf senken sich die Alpenspizzen beim nördlichen Ver-

---

* Smith.

** Hansteen.

*** Naumann.

laufe des Bergrückens bis gewöhnlich zu 3 bis 4000 Fufs, erheben sich aber wieder an der Grenze von *Piteå* und *Luleå Lappmark* bis zu 5796 F., den Gipfel des *Sulitelma* *, und steigen dann wieder gegen das nördliche Ende nur bis zu 2 bis 3000 F. hohen Erhebungen.

Es ist also nur der niedrigere nördliche Theil der grofsen Skandinavischen Bergkette, welcher von der Grenze von *Dalarne* aus in Schweden reicht. Einige ihrer höheren Gipfel berühren jedoch bisweilen die Schneegrenze, übersteigen sie selbst, und aufserdem sind grofse Strecken der Alpenkette mit ewigem Schnee bedeckt. Der Fufs des *Sulitelma* und die Gegend, wo *Piteå* und *Luleå Lappmark* mit der Norwegischen Grenze zusammenstofsen unter 67 Gr. Breite, werden von grofsen, sich weit erstreckenden Gletschern bedeckt, die ganz den Charakter der Schweizer Eisberge an sich tragen. An der westlichen Küste von Norwegen, im Stifte *Bergen*, kommen diese Natur-Merkwürdigkeiten an mehreren Stellen vor.

Von dem Alpenrücken aus, oder von der Wasserscheide, wie man es ganz passend benennen kann, 2 bis 3000 Fufs über der Meeresfläche, senkt sich das Land in Schweden ganz allmählich. Nimmt man

---

* Wahlenberg's Messungen und Beobachtungen, die Höhe und Temperatur der Lappischen Alpen zu bestimmen.

den *Gröfvel*-See, eine der Quellen des *Oesterdal*-Flusses, zum Beispiele, so beträgt sein Abstand von der nächsten Küste des Bottnischen Meeresbusens ungefähr 25 Meilen, aber sein Wasserlauf nach dem *Dal*-Flusse mehr, als noch einmal so viel, und der ganze Fall 2440 F. Der stärkste Fall findet sich immer in der Gegend der Alpenrücken, so, dafs der *Särna*-See (1359 F.) schon mehr als 1000 F. niedriger, als der *Gröfvel*-See liegt, ungeachtet der Abstand kaum 5 Meilen beträgt. Diefs ist ungefähr auch im Allgemeinen das Verhältnifs nach Norden zu. Südlich von *Dalarne* ist das Land überall wenig hoch, wie man aus dessen Wasserflächen sehen kann. Der *Clara*-Flufs bei *Dalby*, im obersten Theile von *Wermeland*, erreicht nicht mehr, als 450 F. Höhe *, der See *Wenern* 131, der *Wettern* 242 F. Die Oberfläche ist fast überall durch nahe bei einander liegende Hügel unterbrochen, die in dem mittleren und südlichen Schweden selten über einige 100 Fufs hoch sind, aber im nördlichen Theile, und besonders in der Nähe der Alpenkette, von ansehnlicher Höhe gefunden werden, so, dafs sie bisweilen zur Höhe einiger Alpenspizzen steigen, in ziemlichem Abstande von der Alpenkette, wie der *Städja* in *Dalarne*, der *Sähnfjell* in *Herjedal*, der *Åreskuta* u. a. in *Jemtland*, der *Vallifjell*

* Trigonom. Messung, mitgetheilt von C. P. Hasll-ström.

bei *Quickjock* u. s. w. Die niedrigeren Erhöhungen sind bisweilen in zusammenhängende Strecken vereinigt, die entweder zwischen dem Laufe gröfserer Flüsse liegen, deren Richtung dadurch bestimmt wird, und zwar meist in NW. und SO., oder gröfsere Bassins einschliefsen, in denen sich unsere Landseen und Ebenen befinden. Zu den merklichsten dieser Höhestrecken gehört die, welche mit dem *Njurunda*-Flusse, bis zu seiner Mündung ins Meer, verlauft, südlich über *Sundsvall*; ferner die, welche dem südlichen Ufer des *Ljusna*-Flusses folgt; diejenige, welche das südliche Ufer des *Westerdal*-Flusses, von *Lima*-Kirchspiel, begleitet, sich in *Näs*-Kirchspiel ausbreitet, mit einem Aste nach *Norrbercke*, mit einem andern über *Säfsens*- und *Grangjärdes*-Kirchspiel in *Dalarne*, über *Nyakopparberg*, *Hälleforfs*, *Carlskoga*, zum westlichen Theile von *Nericke*; sich dann weiter südlich fortsezt über den Wald *Tifveden* an dem westlichen Ufer des *Wettern* *. — Die Grenze von *Södermanland* und *Oestergöthland* ist durch die Landhöhe von *Kolmård*, die dem Wasserzuge des *Bråviken* und *Motala* auf dem nördlichen Ufer selbst, bestimmt. *Wermland* und *Dahlsland* werden gröfstentheils von Bergketten erfüllt, die, vom südlichen Ende der Alpen-

---

* *Possiborgs Hof*, der höchste Punkt auf *Tifved*-Wald, zwischen *Bodarne* und *Hofva*, liegt nach einer barometr. Messung 627 F. über der Meeresfläche.

kette in *Dalarne* und Norwegen entspringend, den Wasserzug meist nach Norden und Süden leiten. — *Småland* ist ebenfalls von, nahe bei einander liegenden, Höhen erfüllt, die sich in Westen durch *Elfsborgs* und *Götheborgs* Gouvernemente, und im Osten nach dem südlichen Theile von *Oestergöthland* und dem nördlichen vom *Calmar* Gouvernement ausbreiten. Ihre Höhe scheint höchstens bis 6 — 800 Fuſs zu steigen. — *Schonen*, obgleich im Allgemeinen vollkommen eben, wird in schiefer Richtung von NW. und SO. von einer niedrigen und schmalen Bergkette abgetheilt, *Söderås* und *Linderödsås* genannt, auf welcher der *Kullaberg* und *Stenshufvud* die äuſsersten Punkte ausmachen. *Hallandsås* ist eine ähnliche Bergstrecke, fast parallel mit ersterer, auf der Grenze von *Halland* und *Rommeleklint* blos eine einzelne kleine Höhe, die mitten aus der Schonischen Ebene emporsteigt, südlich über *Söderås*.

Die einigermafsen ebene Gegend, die nun noch übrig, und für den Ackerbau der brauchbarste Theil des Landes ist, erstreckt sich längs des Bottnischen Meeresbusens vom nördlichen *Helsingland* durch *Gestrickland*, einige Meilen breit, landeinwärts. Ferner fast ganz *Upland*, ein groſser Theil von *Westmanland* und *Südermanland*, der den *Melar*-See umgibt; ein eigenes Bassin am Ende des *Hjelmar*-Sees in *Nericke;* die Theile von *Wermland* und *Dahl*, die dem *Wenern* am nächsten liegen; der gröſste Theil vom *Skaraborg*-Gouvernement in *Westgöthland;* eine Gegend von *Oestergöthland*, südlich

über dem Laufe des *Motala*, zwischen dem *Wettern* und der Ostsee; der südliche Theil von den Gouvernementen *Calmar*, *Blekinge* und *Halland*, und besonders *Schonen*. Die Inseln *Gottland* und *Oeland* gehören auch zum ebenen Lande, in Folge ihrer horizontal liegenden Berg-Lager.

B. Innere Beschaffenheit der Erdrinde.

I. Urgebirge.

Der Grund der Berg-Bildung von ganz Skandinavien besteht aus Gneifs und Granit. Der erstere, welcher am allgemeinsten vorkommt, ist mehr flaserig, als schieferig, oder oft granitartig, hier und da übergehend in gewöhnlichen Gneifs, oder in Granit. Dafs diese beiden Gebirgsarten im Norden gleichzeitige seyen, sieht man deutlich aus ihren gegenseitigen Uebergängen und Umtauschungen, obwohl jedoch der Gneifs ohne Vergleich immer den gröfsten Raum einnimmt. Schon ziemlich ausgebreitet kommt jedoch auch der eigentliche Granit vor, zwischen *Kautokeino* im Nordischen *Lappmark* und der Schwedischen Grenze, am *Muonio*-Flusse *,

* v. Buch, Reise durch Norwegen und Lappland. II, 228.

ferner in den Kirchspielen *Nås*, *Järna*, *Aeppelbo* und *Yttermalung* in *Dalarne*; in gewissen Gegenden von *Upland*, *Westmanland*, *Oestergöthland*; an der Seeküste, nördlich über *Calmar*, und an dem Wege von *Ålhem* nach *Wimmerby* und *Ingatorp*; zwischen *Säby* und *Grenna* im *Förkepings*-Gouvernement u. a. Stellen. Weniger ausgebreitet findet man den Granit auf dem grofsen Alpenrükken im *Nea*-Flufs-Thale, unterhalb des *Sylfjell* und *Eckordörr*; bei *Skarfån* im *Skarfdörr'schen* Passe; am südlichen Ende des *Wiggel*-Sees, nahe an der Schwedischen Grenze und *Herjedal*. — Der Gneifs zeigt sich oft ausgezeichnet schieferig, so um *Stockholm*, *Trollhätta*, aber noch öfter granitartig, und bildet dann, ein klein-hügeliges Plattland hervorbringend, die kleinen niedrigen Hügel auf den Ebenen von *Upland*, *Westermanland*, *Oester*- und *Westgöthland*. — Von Einmengungen fremder Mineralien kommen am gewöhnlichsten im Gneifse dunkelgrüne Hornblende und bisweilen Granat vor. Ein ausgezeichnet schöner Granat-Gneifs findet sich bei der Stadt *Huddikswall*. Der Eisenkies gibt sich oft durch seine rostfärbene Verwitterung zu erkennen. Kleinere Gänge und Trümmer werden von Quarz, Feldspath, Granit und dichtem Trapp gebildet. In diesen Granit-Gängen findet man bisweilen schwarzen Turmalin und mehrere seltenere Fossilien, wie bei *Finbo*, *Fahlun* und *Ytterby*, bei

Waxholm. Bisweilen trifft man Gadolinit und Sphen in Gneifs-Massen eingesprengt *.

Was besonders die Merkwürdigkeit des Nordischen Gneifses erhöht, ist die Mannichfaltigkeit seiner untergeordneten Lager. Aufser Glimmerschiefer, körnigem Kalksteine, dichtem Feldspathe, talk- und hornblendeartigen Gebirgsarten, enthält der Gneifs die meisten unserer Erzlager von Eisen, Kupfer und, Silber haltendem, Bleiglanze. Oft geht der Gneifs in der Nähe dieser Lager dadurch in Glimmerschiefer über, dafs der Feldspath verschwindet und von mehr Glimmer, von Hornblende, Chlorit u. s. w. ersezt wird. Die Erzlager sind meist stockförmig und bisweilen von ungeheurem Umfang, so *Fahlun* und einige Eisenerz-Lager in *Lappmark*. Die Fossilien, welche sie aufserdem enthalten, werden den Gegenstand der eigentlichen Minerographie ausmachen.

Der Glimmerschiefer kommt nie in den Ebenen, oder auf den niedrigeren Berghöhen vor, es müfste denn als Lager im Gneifse seyn. Dagegen ist es diese Gebirgsart, welche gewöhnlich die höchsten Gipfel des grofsen Alpenrückens und die nächsten Seitenäste

* Nach späteren Untersuchungen scheint wohl der meiste, aufser zu *Finbo*, *Broddbo*, *Kårarfvet*, *Ytterby*, vorkommende Gadolinit, Orthit zu seyn, obgleich ihm jene charakteristische, geradstrahlige Form fehlt.

nördlich von *Herjedal*, bildet. Auch diese Gebirgsart, welche besonders in *Jemtland* reich an abwechselnden fremden Einmengungen ist, enthält untergeordnete Lager von Metallen, Kalkstein u. s. w. — Alle übrigen Gebirgsarten, wie Thonschiefer, Kalkstein, schieferiger Talk (*Tälgsten*), dichter Feldspath und Diorit, bilden, obgleich ziemlich ausgebreitet, kaum mehr als Lager im Gneifse und Glimmerschiefer. In *Småland* wechseln Diorit und dichter Feldspath ab mit Gneifs; Thonschiefer mit Glimmerschiefer in *Jemtland*; mit Gneifs im *Hälleforfs*- und *Grythytta*-Kirchspiele in *Westmanland*. In *Jemtland* kommt ein dunkelgrauer dichter Kalkstein als Lager im Thonschiefer vor. Talk und Quarz finden sich nie anders als Lager im Gneifse oder Glimmerschiefer. Auf einigen Höhen von *Småland*, bei *Säby*-Kirche und bei *Villkjöl* findet sich der dichte Feldspath mit kleinen Feldspath-Krystallen als eine Art Porphyr, aber von sehr geringer Ausdehnung.

Der körnige Kalkstein bildet das allgemeinste und ausgedehnteste aller, dem Gneifse untergeordneten Lager. So wie in der Nähe der Erzlager, geht bisweilen der Gneifs bei den Kalk-Lagern in Glimmerschiefer über. Der Kalkstein ist entweder reiner kohlensaurer Kalk, oder gemengt mit Mangan-, Eisen-, oder Talk-Carbonat. Unter der Menge eingesprengter Mineralien zeichnet sich besonders der Spinell in einigen Kalkstein-Lagern von *Södermanland* aus; Hornblende, Malakolit, Granat und dich-

dichter Feldspath sind aufserdem die gewöhnlichen Begleiter des Kalksteines. Bleiglanz, Kupfer und Eisen-Lager kommen auch bisweilen im Kalksteine vor, so bei *Sahla*, *Tunaberg*, *Håkansboda*, *Långbanshytta* u. a. O. — Was den innern Bau der Berge betrifft, oder das Streichen und Fallen der Lager, so kann man bei den vielen Verschiedenheiten doch den Grundsaz aufstellen, dafs die Richtung des Lagers fast parallel ist mit der Richtung des Haupt-Gebirgszuges, folglich in Schweden im Allgemeinen in NNO. und SSW., oder in NO. und SW. Diese Regel gilt jedoch vorzüglich für den grofsen Bergrücken und dessen nächste Umgebungen: denn bei längerem Abstande finden sich eine Menge Ausnahmen, und die Lager ziehen sich nach N. und S, NW. und SO, bisweilen nach O. und W. Das Streichen der Lager in *Upland* wechselt daher ab, zwischen NNO. und NW.; im niedrigeren Theile von *Dalarne* eben so, in dem bergigen Theile von *Westmanland* in NO. und SW., in N. und S.; in *Södermanland* in O. und W., NO. und SW.; in *Wermland* und *Dahl* am gewöhnlichsten in N. und S.; in *Småland* zwischen NNO. und SSW., und östlich und westlich; in *Bleckinge* in NW. und SO; im niederen *Herjedal* in NO. und SW.; ebenso in *Jemtland* und *Medelpad*, und in einem grofsen Theile der *Lappmarken*. — Das Fallen der Lager ist so veränderlich, oft innerhalb eines kurzen Abstandes, dafs man schwerlich dafür eine allgemeine Regel wird aufstellen können; gleichwohl scheint es auf

dem Alpenrücken, nördlich über *Röros*, im Allgemeinen nach W. gerichtet zu seyn. Die Grade des Fallens variiren im Ganzen etwas weniger, so, dafs im Allgemeinen kann angenommen werden, dafs die am wenigsten fallenden Lager, die sich den horizontalen am meisten nähern, sich auf dem höchsten Bergrücken, oder in dessen Nachbarschaft befinden, und die am stärksten fallenden, die sich den senkrechten nähern, in den niedrigen Bergstrecken und in Ebenen gefunden werden. Jedoch sind die Ausnahmen auch hierbei sehr mannichfaltig.

(Fortsezzung folgt.)

Ueber zwei neue Trilobiten-Arten zum Calymene-Geschlechte gehörig *.

Von

Herrn Dr. Heinrich Bronn

(Hierzu Tafel II.)

Die Untersuchungen Brongniart's haben das Vorhandenseyn einer gröfseren Menge von Trilobiten gezeigt, als man bisher geahndet hatte; andererseits aber auch Gelegenheit zu Entdeckung einer weiteren Anzahl gegeben. Wir theilen hier zwei neue Arten

* Schon im Maimonat v. J. zum Druck abgegeben, der, wegen der Tafel, zufällig verspätet wurde.

d. H.

mit, und bemerken noch, dafs die erste mit der von Hüpsch (Naturgeschichte Nieder-Deutschlands, Taf. XII. Fig. 62 — 63) abgebildeten, von Brongniart nicht angeführten Art einige, aber nur sehr unvollständige Aehnlichkeit hat.

1. *Calymene latifrons* n. breitstirnige K. *fronte inflata, latissima, subverticali, trapezoidea, et (integumento exteriore sublato) punctis elevatis obsoletis numerosis sparsa; gena utraque oculata, mucrone destituta, inflata, annulorum impressorum densorumque seriebus subarcuatis cruciatis undique notata; extremitate corporis laevigati utraque ambitu congruente, obtuso-rotundata.*

Eine, durch gute Charaktere ausgezeichnete, Art. Sie unterscheidet sich:

α. von *C.* Blumenbachii u. *C.* Tristani Brongn. durch den Mangel der Runzeln auf der Stirne, den glatten Körper, und durch die vertieften Ringe der Wangen;

β. von *C. variolaris* Brongn. durch die Ecken der Wangen, welche nicht stachelförmig verlängert sind; durch die vertieften Ringelchen auf den Wangen, statt der erhabenen, in der Mitte durchstochenen Punkte (erhabene Ringelchen); und durch die Abrundung des vorderen und hinteren Endes des Körpers;

γ. von *C. macrophthalma* Brongn. durch die zwei sehr abgestumpften Extremitäten des Körpers, und durch den Mangel der Runzeln auf der sehr aufgetriebenen Stirne.

Die Stirne verengt sich zwischen den Augen nach hinten allmählich. Beide Theile des Rumpfes sind sehr deutlich von einander zu unterscheiden: der Mittelleib mit 13, der Hinterleib mit 10 bis 11 kleinen Gelenken. Die Länge des zusammengerollten Körpers beträgt 0,062, die gröfste Breite 0,040, und der vertikale Durchmesser des zusammengerollten Körpers 0,035 Meter. In unserem Exemplare ist die äufserste Bedeckung von der Stirne und dem Mitteltheile der sechs vordersten Gelenke abgelöst; die äufsere Farbe ist blaulichgrau, die im Innern weifslich; und eine stark eisenschüssige, gelbe, erhärtete Erde überzog den Körper äufserlich.

Aus dem Grauwacken-Gebirge der *Eifel* bei *Gerolstein* und *Daun*.

2. *Calymene* Schlotheimi n. Schlotheim'sche Kalymene: *fronte supra basin anteriorem retractam protuberante, non rugosa, superne depressa, lata, ad angulos laterali-posticos in mucronem producta, punctis convexis inaequalibus inaequaliter dispositis numerosis undique tecta; (gena utraque oculata, punctorum aequalium elevatorum, superne complanatorum, media subpertusorum seriebus densis cruciata; corporis laevigati extremitatibus rotundatis, postica angustiore et in parte corporis inferiore concava reposita).*

Schon die erste Hälfte der Diagnose wäre hinreichend, diese Art zu charakterisiren, wenn nicht auf noch zu entdeckende Arten Rücksicht genommen werden müfste. Sie unterscheidet sich:

α. von *C.* Blumenbachii, *C.* Tristani und *C. macrophthalma* durch den Mangel der Stirnrunzeln;

β. von *C.* Blumenbachii und *C.* Tristani durch den nicht höckerigen Rumpf, durch die erhaben-punktirte Stirne, und durch die durchbohrten Höckerchen der Wangen;

γ. von *C. variolaris* durch den gerundeten Hinterrand des Körpers;

δ. von *C. macrophthalma* durch den erhaben-punktirten Kopfschild, welcher nicht nach vorn schmal verlängert ist.

Jedoch nähert sich die Schlotheim'sche Kalymene am meisten dieser lezteren Art: durch die niedergedrückte Stirne, durch deren kanalförmig ausgehöhlten Unterrand, durch die grofsen, vorstehenden Augen, durch Gröfse und Form des Körpers. Nach v. Schlotheim, soll der ganze Körper der lezteren Art mit vertieften Ringelchen übersäet seyn, wovon jedoch Brongniart keine Anzeige gibt, weder in der Beschreibung, noch Zeichnung. — Diese finden sich nicht in unserer *C.* Schlotheimi. — Der ganze Körper ist niedergedrückt, kugelförmig, auf sich selbst zurückgefaltet, so, dafs das schmälere Hinterende in dem breiteren, unten ausgehöhlten, Vorderende etwas eingesenkt ruht. Die Wangen sind beiderseits durch eine tiefe Furche von der Stirne getrennt, welche leztere zwischen den Augen sich rückwärts allmählich verengt, und hinten ausgerandet ist. Mittelleib mit 14, Hinter-

leib mit 7 bis 8 Gelenken. — Länge = 0,034; gröfste Breite = 0,020, senkrechter Durchmesser des zusammengerollten Körpers = 0,015 Meter. — Unser Individuum ist sehr vollständig. — Aeufsere Farbe blaulichgrau. Aus demselben Gebirge mit dem vorigen (so viel bekannt).

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 1 und 5 stellen beide Arten von vorne dar, so, dafs man Stirne und Spitze des Hinterleibes unter einander liegend sieht.

Fig. 2 und 6 ebenso von der Seite.

Fig. 3 und 8 in Umrissen von oben.

Fig. 4. Einen Theil der Wangen der breitstirnigen K. vergröfsert, um die Beschaffenheit der eingedrückten Ringe zu zeigen.

Fig. 7. Die Schlotheim'sche K. von unten, wo sich die konkave Unterfläche des vorderen Theiles erkennen läfst, in dem der hintere ruht.

Bei Fig. 1 und 2 deutet der hellere Ton die entrindete Stirne und ersten Rücken-Gelenke an.

Versuch

eines neuen

chemischen Mineral-Systemes,

von

Herrn Hofrath und Professor Leopold Gmelin.

Die Frage, nach welchen Grundsäzzen die Mineralien eingetheilt werden sollen, hängt mit der allgemeinen zusammen, nach welchen Grundsäzzen überhaupt die Produkte der drei Naturreiche geordnet werden können.

Auf leztere Frage läfst sich antworten: Da das einzige, durch unsere Sinne an den Naturkörpern unmittelbar Wahrnehmbare aus ihrem Baue und ihrer Mischung hervorgeht: so ist die Beachtung derselben, so wie der, aus diesen beiden Momenten entspringenden, Eigenschaften, und der Veränderungen, welche dieselben in der Zeit erleiden, das einzige, naturgemäfse Mittel, um zu einer Eintheilung der Naturkörper zu gelangen.

Die Beobachtung der eigenthümlichen Veränderungen, welche Bau und Mischung der, zum organischen Reiche gehörenden, Wesen erleiden, hat den Grund gegeben zur Scheidung desselben vom unorganischen und zu seiner weiteren Trennung in Pflanzen- und Thierreich.

Die weitere Eintheilung des Pflanzen- und Thierreichs ist fast blos auf den inneren und äufseren Bau begründet worden, als auf dasjenige, was am leichtesten erkennbar und fast bei jeder Thier- und Pflanzen-Spezies so ausgezeichnet ist, dafs es zur Unterscheidung von einer jeden andern hinreicht. Doch wird auch hier bisweilen die Farbe zu Hülfe genommen, die gewifs in den meisten Fällen mehr von einer besonderen Mischung, als von einem besonderen Baue abzuleiten ist.

Ob es aber nicht möglich, und vielleicht noch tiefer in das Wesen der organischen Körper eingehend wäre, dieselben nach ihrer Mischung zu ordnen: die Entscheidung dieser Frage bleibt späteren Zeiten aufbehalten, wo die Analyse der Pflanzen und Thiere, oder dasjenige, was ich chemische Botanik und Zoologie genannt habe, weiter gediehen seyn wird.

So viel erkennen wir schon jezt, dafs einzelne Pflanzen-Geschlechter dieses oder jenes ausgezeichnete Prinzip ausschliefslich besizzen, und dafs überhaupt die äufsere Gestalt mit der chemischen Mischung in einem bestimmten Verhältnisse steht; und so, wie wir schon jezt aus der äufseren Aehnlich-

keit einzelner Pflanzen auf ähnlichen chemischen Gehalt schliefsen, so wird vielleicht einmal aus der Aehnlichkeit, oder Unähnlichkeit der Mischung bestimmt werden können, welchen Werth man äufserlichen Aehnlichkeiten, oder Unähnlichkeiten beizulegen hat.

Was bei den Pflanzen und Thieren meistens eine leichte und sichere Unterscheidung darbietet, der Bau, genügt nicht, und ist höchst schwierig bestimmbar bei den Mineralien; — und was bei ersteren schwierig zu erkennen ist, wegen der grofsen Mannichfaltigkeit der Theile in Bau und Mischung und der leichten chemischen Aenderbarkeit, nämlich der chemische Gehalt, das ist bei den Mineralien leicht zu bestimmen, wegen der Gleichartigkeit ihrer einzelnen Theile, und wegen des viel weniger Verwickelten und Veränderbaren in ihrer Zusammensezzung.

Die Mineralien zeigen, hinsichtlich ihres Baues, auf der einen Seite die gröfste Mannichfaltigkeit, auf der andern Seite die gröfste Einförmigkeit. Ersteres, indem wir sehen, dafs eine und dieselbe Materie, die in ihren übrigen Beziehungen nicht die geringste Verschiedenheit zeigt, wie der Kalkspath, in mehreren hundert verschiedenen äufseren Formen erscheint; lezteres, indem wir uns überzeugen, dafs bei diesem mannichfaltigen äufseren Baue, sein innerer immer derselbe bleibt, und dafs seine vielen äufseren Formen auf eine einzige, den Blätter-Durchgängen entsprechende, Form zurück-

geführt werden können; kurz, daſs sie einem und demselben Krystall-Systeme angehören. Noch einförmiger erscheint uns die Gestaltung der Mineralien, wenn wir die kleine Zahl von Krystall-Systemen bemerken, (nach Weiss, mit Inbegriff der hemiedrischen, 9) in welchen die Natur die Mineralien erscheinen läſst.

Wollte man daher die Mineralien blos nach ihrem Baue klassifiziren, so wären sie zuerst nach den neun Systemen, welchen sie angehören, in neun Klassen zu theilen. Der ersten, das homosphäroedrische System umfassenden, Klasse würden die meisten gediegenen Metalle, Schwefel-Metalle, Chlor-Metalle und Fluor-Metalle neben wenigen erdigen Fossilien, wie Granat, Analzim u. s. w. zufallen. Die weitere Scheidung nach dem Baue wäre aber blos insofern möglich, als einige dieser Mineralien nach den Würfelflächen, andere nach den Oktaeder-, und noch andere nach den Dodekaeder-Flächen spaltbar sind, und zwar mehr oder weniger leicht. Aber hiermit ist die Grenze gesezt für eine Eintheilung, blos nach dem Baue; das Wismuth läſst sich nicht scheiden vom Fluſsspath, der Bleiglanz vom Steinsalz u. s. w.

Bei den meisten übrigen Klassen ist allerdings noch weitere Scheidung möglich, sofern bei einerlei System die Winkel abweichen können. Doch bereits ist Hauy's Behauptung, daſs jede nicht zum sphäroedrischen Systeme gehörige Mineral-Spezies sich durch die verschiedene Gröſse der Winkel von

allen übrigen Mineralien unterscheide, zweifelhaft gemacht worden, und es ist wahrscheinlich, dafs sich viele Materien in ihren Winkel-Gröfsen so nahe kommen, dafs der Unterschied nur schwierig mit Zuverlässigkeit bestimmt werden kann. Dazu kommt die von MITSCHERLICH * beobachtete verschiedene Winkelgröfse bei einem und demselben Mineral, je nach der Temperatur. Sollten sich noch seine Erfahrungen und Ansichten bestätigen, hinsichtlich der Möglichkeit, dafs eine und dieselbe Materie, je nach den Umständen, Krystalle liefern kann, die bald diesem, bald jenem Krystall-Systeme angehören, so wäre hiermit eine neue Schwierigkeit, für die Klassifikazion blos nach dem Baue, gegeben. Wäre aber auch eine solche Klassifikazion völlig ausführbar, so würde sie selbst in den Augen der, nach dem Aeufseren ordnenden, Mineralogen als eine sehr unnatürliche erscheinen, da bei Gleichheit der Form die übrigen Eigenschaften sehr verschieden seyn können.

Aufserdem müssen wir den Unterschied bedenken, der zwischen dem Baue der Pflanzen und Thiere, hinsichtlich seiner Ursache liegt. Die Bildung der organischen Form wurde durch eine höhere, zugleich das Chemische beherrschende, Kraft, durch die Lebenskraft, bewirkt; bei den Mineralien dagegen ist der Bau blos eine Folge der Mischung, und um mich der wahrscheinlicheren, ato-

* *Annales de chimie et physique. T. 25, p. 108.*

mistischen Theorie zu bedienen: da wir anzunehmen haben, dafs eine Materie von einer bestimmten chemischen Natur aus Atomen von einer bestimmten Gestalt besteht, so müssen sich dieselben auf eine bestimmte Weise vereinigen, wodurch das Aggregat bestimmte Blätter-Durchgänge und eine bestimmte äufsere Gestalt erhält. Dieser Saz würde durch die eben erwähnte Ansicht von MITSCHERLICH einige Einschränkung erhalten, dennoch der Hauptsache nach stehen bleiben.

Diese Betrachtung zeigt uns zugleich, was von allen übrigen sogenannten äufseren Kennzeichen der Mineralien und ihrer Eintheilung nach denselben zu halten ist. Denn theils sind sie alle lange nicht von der Wichtigkeit, wie der Bau, so, dafs selbst der Inbegriff von allen nur eine höchst schwankende Bestimmung der Spezies, und eine ungenügende Eintheilung gewähren kann, welche geändert werden mufs, sobald man nach Belieben bald dem einen, bald dem andern Kennzeichen einen höheren Werth beilegt; — theils liegt auch der Grund von allen diesen äufseren Kennzeichen (Zufälligkeiten abgerechnet) in nichts anderem, als in der chemischen Natur der Mineralien. Die Mischung ist daher nicht blos als die Grundursache des Baues, sondern auch der spezifischen Schwere, Härte, Durchsichtigkeit, Strahlenbrechung, Farbe, des Glanzes, des magnetischen und elektrischen Verhältnisses, der Schmelzbarkeit, Verdampfbarkeit, Lösbarkeit, des Geschmakkes, des Geruches u. s. w., kurz aller möglichen

Kennzeichen der Mineralien zu betrachten, so weit diese nicht in etwas Zufälligem liegen.

Sind nun der Bau und alles übrige an den Mineralien, als wesentlich Wahrnehmbare, nichts anderes, als gleichsam der Reflex ihrer chemischen Natur; warum sollten wir denn nicht nach lezterer ordnen, da dieselbe immer noch leichter erforscht werden kann, als es leicht seyn möchte, den Werth der einzelnen Kennzeichen so zu würdigen, dafs man aus dem Inbegriff derselben den richtigen Schlufs zieht. Ein System der Mineralien, blos nach den äufseren Kennzeichen derselben entworfen, würde, wenn es ganz gelungen wäre, zugleich ein chemisches seyn. Aber ein solches ist noch nicht entworfen, weil es vielleicht die menschlichen Kräfte übersteigen würde, aus dem Äufseren das Innere zu erforschen, und weil deshalb selbst diejenigen Mineralogen, welche vorgaben, blos nach dem Aeufseren zu ordnen, sich dennoch gerne von der Chemie leiten liefsen.

Von den, gegen eine solche chemische Eintheilung, erhobenen Einwendungen * will ich nur die wichtigern beleuchten, da manche keiner Beachtung werth sind:

1. Die Analyse der Mineralkörper ist noch zu unsicher und mangelhaft.

---

* Vergl. Hoffmann, Handbuch der Mineralogie. B. I. S. 332.

2. Die Mischung ist nicht der Grund der äufseren Kennzeichen, da man viele Mineralien findet, welche bei sehr verschiedener Zusammensezzung in ihren Eigenschaften völlig übereinstimmen, während oft bei derselben Mischung Verschiedenheit der Eigenschaften gefunden wird.

3. Die chemische Klassifikazion mufs oft Fossilien von der gröfsten äufseren Aehnlichkeit trennen, und die unähnlichsten zusammenstellen, so dafs eine solche Klassifikazion die unnatürlichste von der Welt wird.

Auf die erste Einwendung läfst sich erwiedern: allerdings können aus den Gründen, welche Berzelius in seinem *Nouveau système de Minéralogie p.* 12 — 20 entwickelt hat, bei den Analysen Irrthümer eintreten, und sind eingetreten, und es ist möglich, dafs nach Auffindung derselben, dieses oder jenes Mineral an einen andern Ort gestellt werden mufs. Allein noch leichter sind Irrthümer möglich bei der Aufsuchung der äufserlichen Kennzeichen und ihrer richtigen Würdigung, und ich erinnere nur einerseits an die sich oft widersprechenden oder verändernden Angaben der gröfsten Krystallographen über das Krystall-System, oder die Primitiv-Gestalt irgend eines Minerals, und deren Winkel (Feldspath, Gyps, Stronzianit, Topas, Euklas, Sphen, Kalkspath, Eisenspath, Bitterspath u. s. w.), andererseits an die mannichfaltigen Aenderungen, welche die Anordnung des Werner'schen Systems erfuhr, so

wie sich die Kennzeichen (und auch wohl Mischung) eines Minerals anders heraus stellten.

Auf die zweite Einwendung antworte ich: Es ist nicht wahr, dafs man viele Mineralien findet, welche bei sehr verschiedener Zusammensezzung in ihren Eigenschaften völlig übereinstimmen. Aehnlich können sich allerdings zwei Mineralien von verschiedener Mischung seyn, wenn nämlich z. B. eine Basis durch eine andere, isomorphe, ersezt worden ist, ein Umstand, auf welchen schon Hausmann * deutete, welchen Fuchs ** weiter erörterte, und endlich Mitscherlich in ein noch helleres Licht sezte.

Auf der andern Seite gibt es jezt nur noch ein einziges in der Mineralogie vorkommendes Beispiel, wo sich bei Gleichheit der Mischung einige Verschiedenheit des Aeufsern zeigt, nämlich beim Schwefelkies und Wasserkies. Doch die glückliche Lösung derselben Schwierigkeit beim Kalkspath und Arragonit durch Stromeyer läfst uns hoffen, dafs wir auch hierüber dereinst einen Aufschlufs erhalten werden, wenn wir anders nicht hinsichtlich dieses doppelten Krystall-Systemes der oben berührten Ansicht von Mitscherlich beitreten wollen.

Dem dritten Einwurf, dafs die chemische Eintheilung ein unnatürliches System liefere, das heifst, dafs

* In s. Handbuch der Mineralogie. S. 511.

** In Schweigger's Journal XV, 382.

dafs sie häufig im Aeufsern verwandte Körper trenne, und im Aeufsern sehr abweichende Körper vereinige, läfst sich entgegnen, dafs dieses zwar bei dieser oder jener Art der chemischen Klassifikazion erfolgen könne, aber nicht bei jeder Art erfolgen müsse. Auch eine Klassifikazion nach den äufsern Kennzeichen kann höchst unnatürlich ausfallen, z. B. die blos nach den Krystall-Systemen, oder wenn man die Mineralien blos nach ihrer Härte, oder ihrem spezifischen Gewichte, oder gar nach ihrer Farbe ordnen wollte. Sie wird um so natürlicher, je mehr man den Inbegriff der Kennzeichen auffafst, und dabei den Werth eines jeden berücksichtigt. Eben so ist es mit der chemischen Eintheilung. Würdigen wir richtig den Einflufs, den ein jeder Bestandtheil auf die Bildung des Ganzen hat, und berücksichtigen wir sämmtliche Bestandtheile, so dürfen wir hoffen, ein, auf sichern Grundlagen gestütztes, ganz natürliches System zu erhalten.

Doch die Verächter der chemischen Klassifikazion geben derselben dadurch volle Genugthuung, dafs sie sich derselben, entweder ohne es zu wissen, oder wenigstens, ohne es einzugestehen, selber bedienen, sogar da, wo sie nicht sollten, so, dafs hierdurch ihr System sogar unnatürlich wird. Die Vertheidiger der oryktognostischen Methode würden z. B. gewifs nicht das, mit den Zeolitharten verwandte, Zinkglas in das Zink-Geschlecht, den mit Rutil und Zirkon verwandten Zinnstein in das Zinn-Geschlecht, das Realgar und die Arsenik-Blüthe in

das Arsenik-Geschlecht, und die Antimon-Blüthe in das Antimon-Geschlecht gesezt haben, wenn ihnen nicht der Chemiker gesagt hätte, dafs diese Mineralien: Zink, Zinn, Arsenik und Antimon enthalten *.

Im Verhältnifs, als die Chemie und die chemische Kenntnifs der Mineralien eine immer gröfsere Vollkommenheit erlangte, hat die schon von Linné, Cronstedt, Wallerius, Bergman, Retzius u. A. versuchte, später durch Werner scheinbar verdrängte chemische Klassifikazion der Mineralien immer mehr Anhänger gewonnen, und auf die schon sehr

---

* Noch anderes zu Gunsten der Chemie in Bezug auf Mineralogie treffend Gesagte, s. in Morveau's Abhandlung im *Journal polytechnique Cahier* 2, *p.* 195, in Berzelius *Nouveau système de Minéralogie* 1819, und in Fuchs über den gegenseitigen Einfluss der Chemie und Mineralogie. München 1824 †. Ich enthalte mich hier einer Kritik der neuesten sogenannten naturhistorischen Mineral-Systeme, da sie zu weit führen würde. Aber sehr auffallend erscheint es sogleich, dafs z. B. Mohs der arsenigen Säure einen sauren Geschmack, dem Alaune einen nicht sauren Geschmack, und dem Steinöle Geschmacklosigkeit zuschreiben mufs, um zu machen, dafs erstere in die Ordnung der Säuren, der Alaun in die Ordnung der Salze, und das Steinöl in die dritte Klasse gesezt wird.

† Abgedruckt im Taschenb. für Mineralogie XVIII, 525 ff. d. H.

gelungenen Systeme von KARSTEN und HAUSMANN ist neuerdings das, mit den chemischen Thatsachen am reichlichsten ausgestattete und zugleich konsequenteste von BERZELIUS gefolgt.

Wenn ich es nach solchen Vorgängern wage, einen neuen Versuch einer chemischen Eintheilung vorzulegen, so entschuldigt mich vielleicht die, ohne Zweifel auch von Andern gemachte, Bemerkung, dafs die früheren Systeme bei dem damaligen Zustande der Wissenschaft nicht ganz konsequent ausgefallen sind, während das von dem berühmten Schwedischen Chemiker entworfene, den von HOFFMANN der chemischen Klassifikazion überhaupt gemachten Vorwurf der Unnatürlichkeit nicht wohl von sich abwälzen kann. Ein Versuch, diesen eben so schwierigen als wichtigen Gegenstand wieder von einer andern Seite aufzufassen, damit am Ende das Beste gefunden werde, dürfte daher manchem Mineralogen willkommen seyn.

Die Ansicht, von welcher ich bei einer chemischen Eintheilung der Mineralkörper ausgehen möchte, habe ich 1816 und 21 in den beiden Ausgaben meiner theoretischen Chemie * mit folgenden Worten dargelegt: „Bei jeder Verbindung kann der eine Stoff mehr als chemisch Formendes, der andere mehr als chemisch geformtes Prinzip angesehen werden, d. h. der eine drückt dem andern, der gleich-

* In der ersten Ausgabe S. 134, in der zweiten S. 121.

sam nur als Grundlage dient, bestimmte, sowohl physikalische als chemische Charaktere auf. So sind die nicht metallischen Stoffe im Verhältnisse zu den metallischen als formende Prinzipien anzusehen; die Sauerstoff-Metalle unter einander, die Chlor-, Iod-, Schwefel- und Phosphor-Metalle unter einander, zeigen viel mehr Aehnlichkeit in physikalischen und chemischen Verhältnissen, als die Verbindungen eines und desselben Metalles mit Sauerstoff, Chlor, Iod, Schwefel und Phosphor unter einander zeigen.“

Die erste Aufgabe wäre demnach alle unzerlegte Stoffe, mit dem formendsten etwa angefangen, in eine solche Reihe zu bringen, dafs jedes Glied derselben als Substrat für alle vorige Glieder, und als formend für alle folgende zu betrachten ist.

Ob eine solche Reihe mit der elektrischen zusammenfallen müsse, und zwar so, dafs der elektro-negativste Körper, als der formendste, und der elektro-positivste als derjenige anzusehen ist, der allen übrigen als Substrat dient, läfst sich erst entscheiden, wenn wir beide Reihen mit Sicherheit ausgemittelt haben.

Bruchstücke der elektrischen Reihe sind durch die nicht ganz übereinstimmenden, galvanischen Versuche von Volta und Davy aufgefunden worden. Die neuerdings entdeckten elektro-magnetischen Verhältnisse versprechen eine vollständigere elektrische Anordnung der Metalle; doch scheinen die bis jezt hierüber angestellten Versuche verschiedenen Beobachtern verschiedene Resultate geliefert zu haben.

In Ermangelung einer solchen auf Versuche gestützten elektrischen Reihe, hat Berzelius versucht, nach gewissen chemischen Analogieen der Elemente, und ihrer Verbindungen mit Sauerstoff, eine elektrische Reihe aufzustellen, welche er jedoch nur vorschlagsweise als eine ungefähre dargelegt hat *. Sie ist folgende: Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff, Radikal der Salzsäure, Radikal der Flufssäure, Phosphor, Selen, Arsenik, Molybdän, Chrom, Wolfram, Boron, Kohle, Antimon, Tellur, Tantal, Titan, Silizium, Osmium, Wasserstoff; — Gold, Iridium, Rhodium, Platin, Palladium, Quecksilber, Silber, Kupfer, Nickel, Kobalt, Wismuth, Zinn, Zirkonium, Blei, Cerium, Uran, Eisen, Cadmium, Zink, Mangan; — Aluminium, Yttrium, Glyzium, Magnium, Kalzium, Strontium, Baryum, Natrium, Kalium.

Möge nun diese Reihe die wirkliche elektrische seyn, oder nicht, so scheint es mir, dafs in derselben nicht alle Elemente nach ihrer physikalischen und chemischen Aehnlichkeit und formenden Kraft geordnet sind, dafs z. B. der Wasserstoff zwischen Osmium und Gold, und das Blei zwischen Zirkonium und Cerium nicht an seinem Plazze steht.

Aehnliche Betrachtungen mögen auch Berzelius selbst bewogen haben, bei Anwendung dieser Reihe

---

* In s. Versuch über die Theorie der chemischen Proporzionen. *Dresden* 1820. S. 83.

auf die Klassifikazion der Mineralien (in s. *Nouveau système de Minéralogie*) dieselbe zu ändern, und sie einer natürlichen Reihe mehr entspreehend zu machen. Sie ist nämlich folgende:

1. Sauerstoff.

2. Metalloide: Schwefel, Nitrikum, Radikal der Salzsäure, Phosphor, Radikal der Flufssäure, Boron, Kohlenstoff, Wasserstoff.

3. Elektro-negative Metalle: Arsenik, Chrom, Molybdän, Scheel, Antimon, Tellur, Silizium, Tantal, Titan, Zirkonium.

4. Elektro-positive Metalle.

a. Solche, die aus ihren Oxyden durch Erhizzen für sich oder mit Kohle reduzirt werden: Osmium, Wismuth, Iridium, Platin, Gold, Rhodium, Palladium, Quecksilber, Silber, Blei, Zinn, Nickel, Kupfer, Uran, Zink, Eisen, Mangan, Cerium.

b. Metalle, deren Oxyde Erden und Alkalien darstellen: Yttrium, Glyzium, Aluminium, Magnium, Kalzium, Strontium, Baryum, Natrium, Kalium *.

Diese Reihe ist offenbar eine mehr natürliche; allein es frägt sich, ob sie noch so vollständig den

---

* Dieses ist die S. 42 gegebene Ordnung; in dem weiter unten folgenden Systeme finden sich jedoch wieder einige Veränderungen derselben, z. B. steht daselbst das Zirkonium bei den Erd-Metallen u. s. w.

Forderungen entspricht, die man an eine elektrische Reihe zu machen hat, wie die frühere.

Der Versuch, eine natürliche Reihe aufzufinden, in welcher allmählich von den formenderen zu den basischeren Prinzipien übergegangen wird, und worin sich die benachbarten Glieder möglichst verwandt sind, beruht zwar nur auf einer mehr oder weniger willkürlichen Schäzzung der Werthe, welche den physikalischen und chemischen Verhältnissen der einzelnen Elemente beizulegen sind; doch kann die Reihe nicht rein willkürlich seyn, weil sie in ihrer Anwendung auf die mineralogische Klassifikazion einen vortrefflichen Prüfstein findet. Denn wir dürfen wohl annehmen, eine solche natürliche Reihe der Elemente sey um so richtiger aufgestellt, je natürlicher sich nach ihr die Mineralien ordnen lassen.

Vor der Hand glaube ich, die natürliche Reihe der einfachen Stoffe, mit dem formendsten angefangen, folgendermaſsen festsezzen zu müssen:

1. Nicht-Metalle.

Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Fluor, Chlor, Iod, Selen, Schwefel, Phosphor, Boron, Kohlenstoff.

2. Metalle.

Arsenik, Antimon, Tellur, Wismuth, Zink, Cadmium, Zinn, Blei, Quecksilber, Silber, Palladium, Osmium, Iridium, Rhodium, Platin, Gold, Kupfer, Nickel, Kobalt, Mangan, Eisen, Uran, Chrom, Molybdän, Scheel, Tantal, Titan, Silizium,

Zirkonium, Aluminium, Glyzium, Yttrium, Cerium, Magnium, Kalzium, Strontium, Baryum, Lithium, Natrium, Kalium.

Zu einiger Rechtfertigung dieser Anordnung, erlaube ich mir folgende Erläuterungen:

1. Die nichtmetallischen Stoffe scheinen auf jedem Fall den metallischen vorausgesezt werden zu müssen; nicht blos, weil sie, zwischen einzelne Metalle gesezt, keine natürliche Reihen-Folge geben, sondern auch, weil sie im Verhältnisse zu sämmtlichen Metallen das Formende zu seyn scheinen.

2. Dafs ich Iod und Selen, ihres Metallglanzes ungeachtet, wegen ihrer Nichtleitungs-Fähigkeit für Elektrizität, und ihrer grofsen chemischen Verwandtschaft mit Chlor und Schwefel zu den Nicht-Metallen zähle, wird, wie ich hoffe, gröfstentheils gebilligt werden. Ob nicht im Gegentheile Silizium und Zirkonium, welche es so eben Berzelius geglückt ist, in Gestalt eines braunen und eines schwarzen Pulvers rein abzuscheiden, zu den Nicht-Metallen, dem Boron zunächst gesezt werden müsse, bleibt einer weitern Prüfung dieser Stoffe zur Entscheidung vorbehalten.

3. Den Wasserstoff habe ich, meiner früheren Ansicht gemäfs, dafs er nach dem Sauerstoffe das Formendste ist, sofern er ebenfalls Säuren und eine Salz-Basis erzeugt, sogleich auf den Sauerstoff folgen lassen, und ich glaube, hierin auch durch die Betrachtung unterstüzt zu werden, dafs der Wasserstoff, als der ausgedehnteste und mit dem kleinsten

Atom-Gewichte begabte Stoff, den Metallen vorzüglich entgegengesezt ist, ob ich gleich wohl weifs, dafs er hinsichtlich seiner elektrischen Beziehung und seiner Brennbarkeit erst dem Kohlenstoffe hätte folgen müssen.

4. Ob der Stickstoff am rechten Orte steht, ist mir zweifelhaft, doch wufste ich diesem problematischen Wesen keinen schicklicheren Plaz anzuweisen. Fluor, Chlor, Iod, Selen und Schwefel, folgen in der Ordnung, wie ihre Affinität zum Sauerstoff zunimmt, und die zum Wasserstoff, so wie die Stärke der mit diesem erzeugten Säuren abnimmt. Nach ähnlichen Rücksichten sind Phosphor, Boron und Kohlenstoff geordnet.

5. Die Metalle folgen nicht nach ihrer verschieden grofsen Affinität zum Sauerstoff, denn wir finden die edlen Metalle in der Mitte der Reihe. Eben so wenig folgen sie genau nach ihren galvanischen Verhältnissen, so weit diese bis jezt bekannt sind; denn, wenn wir das Kalium auch als das elektro-positivste Metall ansehen, so ist das Arsenik doch nicht das elektro-negativste.

Wollte man die natürliche Reihe mit der elektrischen in Einklang bringen, so mufste man mit den edlen Metallen, hierauf mit Nickel, Kupfer u. s. w. den Anfang machen.

Allein das Arsenik ertheilt den edlen Metallen, selbst in kleiner Menge, Sprödigkeit, beraubt sie ihrer Farbe, ist im Kupfer-Nickel das Vererzungs-

Mittel des Nickels, hat vorzüglich grofse chemische Aehnlichkeit mit einigen Nicht-Metallen, und scheint aus allen diesen Gründen die Reihe der Metalle eröffnen zu müssen. Die ausführliche Betrachtung der Stellung eines jeden Metalls, glaube ich übergehen zu dürfen; es ist hierbei zwar so viel als möglich auf alle physikalische und chemische Verhältnisse derselben Rücksicht genommen worden, doch wird die Reihe wahrscheinlich noch mancher Verbesserungen bedürfen *.

Es gibt vier Weisen, eine solche natürliche Reihe zur Entwickelung einer Klassifikazion zu benuzzen; dieses sind folgende:

1. Man fängt bei dem am meisten formenden Prinzip, dem Sauerstoffe an, betrachtet bei diesem höchstens blos das Sauerstoffgas, eben so beim Wasserstoff das Wasser, beim Stickstoff das Stickgas, beim Chlor das salzsaure Gas, beim Schwefel die schwefelige und Schwefelsäure, beim Boron die Boraxsäure, beim Kohlenstoff den Diamant und die Kohlensäure, beim Arsenik das gediegene Arsenik, die Arsenik-Blüthe

* Vielleicht ist es jedoch unmöglich, für die einfachen Stoffe eine natürliche Reihe aufzufinden, denn vielleicht sind ihre Verhältnisse unter einander von der Art, dafs man sie nur in einem Körper-Nezze zusammenstellen kann.

und das Schwefel-Arsenik u. s. w., und am Ende beim Kalium alle Mineralien, die hiervon etwas enthalten. Dieses ist die von Berzelius bei seiner elektrischen Reihe gewählte Methode.

2. Man fängt ebenfalls mit Betrachtung des am meisten formenden Prinzips, des Sauerstoffes an, begnügt sich aber hier nicht mit Aufführung des Sauerstoffgases, sondern zieht in diese Rubrik alle diejenige Mineralien, die Sauerstoff enthalten, also diesem Prinzipe, als dem am meisten formenden, auch den gröfsten Theil ihres physikalischen und chemischen Wesens verdanken. Hier würde also auf das Sauerstoffgas sogleich das Wasser, die Salpetersäure, Schwefelsäure, schwefelige Säure, Phosphorsäure, Kohlensäure, Arseniksäure u. s. w., und deren Salze folgen, während der reine Schwefel, und dessen Verbindungen mit Metallen, der reine Kohlenstoff u. s. w. erst nach Betrachtung sämmtlicher Sauerstoff-Verbindungen an die Reihe kommen.

Die zwei andern mit den zwei ersten fast ganz zusammenfallenden Methoden sind folgende:

3. Man fängt mit dem Kalium an, und betrachtet hierbei sogleich alle Mineralien, worin dasselbe enthalten ist.

4. Man fängt auch mit den am meisten basischen Körpern an, jedoch erst mit denen, welche für sich vorkommen, wie Eisen, Kupfer u. s. w., und betrachtet hier blos die gediegenen Metalle, dann beim

Tellur die Tellur-Metalle, beim Antimon die Antimon-Metalle, beim Arsenik die Arsenik-Metalle, beim Kohlenstoff den Diamant und das Reisblei u. s. w.

Offenbar fällt die Weise 3 mit der Weise 1, und die Weise 4 mit der zweiten, der Hauptsache nach zusammen; nämlich bei der ersten und dritten wird nach dem Substrat geordnet, indem man z. B. bei jedem einzelnen Metalle alle die Verbindungen durchgeht, die es mit den formenden Prinzipien erzeugt, und indem hier nothwendig die Salze nicht nach den Säuren, sondern nach den Basen geordnet werden.

Bei der zweiten und vierten Methode dagegen werden die Mineralien nach dem formenden Prinzip geordnet, und die gemischten Mineralien zerfallen in Sauerstoff-, Fluor-, Chlor-, Selen-, Schwefel- und Kohlenstoff-Verbindungen, und in Metalle, nebst deren Legirungen.

Erstere zwei Methoden haben den Vorzug, dafs sie dem Hüttenmann, und überhaupt dem technischen Mineralogen eine viel leichtere Uebersicht über die verschiedenen Formen gewähren, in welchen eine ihnen wichtige Basis, z. B. ein Metall, erscheinen kann. Dieses ist vielleicht einer der Gründe, warum Berzelius derselben, bei Ausarbeitung seines Systems den Vorzug gegeben hat; doch gibt dieser grofse Naturforscher selbst zu, dafs die entgegengesezte Art ebenfalls viele Vorzüge besizt, und er gibt zulezt einen Entwurf, wie nach dieser die Eintheilung zu treffen seyn würde. Von diesem Entwurfe weicht jedoch

die hier mitzutheilende Klassifikazion in sehr vielen Punkten ab *.

Auf der andern Seite ist es in die Augen fallend, dafs durch diese Methode Trennungen und Zusammenstellungen von Mineralien bewirkt worden, welche, der auch das Aeufsere berücksichtigende, Mineralog unmöglich gut heifsen kann; nicht nur dafs die verwandten kieselsauren Salze an viele Orte zerstreut werden mufsten, je nachdem sie blos Alaunerde, oder auch diese oder jene stärkere Salz-Basis enthielten, so mufste sogar eine und dieselbe Mineral-Spezies nach der Natur der sich darin oft abwechselnden Salz-Basis zerrissen werden, der lithonhaltige Schörl z. B. kam in die Abtheilung des Lithiums, der kalihaltige in die des Kaliums.

Erkennen wir einmal den Grundsaz an, dafs in einer jeden Verbindung der eine Bestandtheil mehr formend, der andere mehr Substrat ist, und erkennen wir diese formende Kraft vorzüglich im Sauerstoffe und andern Nicht-Metallen, und, was die zusammengesezten Körper betrifft, in den Säuren, und finden wir die Basizität vorzüglich in den Metallen und Salz-Basen, sehen wir, dafs sehr häufig im Mineralreiche die Basis (sowohl Metall als Salz-

---

* In HAUSMANN's System finden sich die Mineralien bald nach dem formenden Prinzip geordnet (z. B. die Schwefel-Metalle), bald nach dem Substrat (z. B. die Salze).

Basis), wechselt bei wenig geändertem Aeufsern, während nur in sehr seltenen Fällen (phosphorsaures und arseniksaures Bleioxyd) bei einem Austausch des formenden Prinzips die äufsere Aehnlichkeit bleibt; — und ist es endlich unser Zweck, die chemische Eintheilung der Mineralien möglichst in Einklang zu bringen mit ihrer Verwandtschaft im Aeufsern, so müssen wir nothwendig die Eintheilung nach der zweiten oder vierten Methode vorziehen.

Von diesen beiden zog ich die zweite vor, weil hier, nachdem das formende Prinzip voran gestellt ist, zuerst die Verbindungen mit den, demselben am nächsten liegenden, Materien folgen, die daher dem formenden Prinzip selbst am ähnlichsten sind, z. B. bei den Schwefel-Verbindungen, nach dem reinen Schwefel das Schwefel-Arsenik, während bei der vierten Methode, nach dem Schwefel zuerst seine Verbindungen mit den entferntest liegenden Metallen, wie mit Molybdän, und zulezt erst die mit dem Arsenik aufgeführt werden konnten.

Bei dieser zweiten Methode betrachten wir also zuerst den Sauerstoff und alle seine Verbindungen. Diese Abtheilung des Sauerstoffes ist bei weitem die gröfste, und umfafst bei der grofsen Verbreitung desselben über drei Viertel der sämmtlichen Mineralien.

Bei der weitern Eintheilung dieser grofsen Masse von Naturkörpern war die wichtigste Frage: Welche Sauerstoff-Verbindung ist diejenige, welche am meisten durch den Sauerstoff geformt ist, und wel-

che deshalb auch die stärkste formende Kraft für alle übrige Verbindungen besizt; und in welcher Reihe folgen hierauf die übrigen Verbindungen des Sauerstoffes?

Diese Frage läfst sich auf dreierlei Art beantworten:

1. Der Sauerstoff wird eine, ihm schon verwandte, Materie sich mehr verähnlichen, und also auch formender machen, als eine ihm entfernter stehende, mehr basische Materie; also z. B. ist die Schwefelsäure stärker formend, als die Phosphorsäure, diese stärker, als die Kohlensäure u. s. w., und es müssen also die Sauerstoff-Verbindungen in derselben Ordnung aufgeführt werden., wie ihre Substrate in der natürlichen Reihe geordnet sind.

Dafs diese Antwort bei der vorliegenden Reihenfolge ungenügend ist, ergibt sich leicht; denn die Arseniksäure ist eine stärkere Säure, als die Kohlensäure, und die Chrom-, Molybdän-, Scheel-, Titan- und Kieselsäure übertreffen offenbar in formender, saurer Kraft viele, der vor ihnen aufzuführenden, sehr basischen Oxyde, z. B. des Bleies, Kupfers, Nickels, Mangans u. s. w.

Bei der Annahme der von Berzelius aufgestellten Reihe, würde dieser Widerspruch minder grofs seyn, weil Berzelius sich eben von diesem Vermögen der Elemente, mit Sauerstoff verschieden starke Säuren, oder Basen zu bilden, bei Aufstellung seiner elektrischen Reihe leiten liefs.

Doch ist leicht einzusehen, dafs gar keine Reihe möglich ist, welche völlig der Forderung entspräche, dafs die Sauerstoff-Verbindung irgend eines Gliedes derselben, immer saurer wäre, als die aller folgenden, und basischer, als die aller vorhergehenden, und zwar ist dieses aus dem Grunde unmöglich, weil ein und dasselbe Glied, je nachdem es sich bald mit weniger, bald mit mehr Sauerstoff verbindet, bald eine mehr basische, bald eine mehr saure Verbindung liefert. Daher kommen auch in der Reihe von Berzelius die sehr basischen Oxyde des Kupfers, Nickels, Kobalts u. s. w. vor der Zinnsäure u. s. w.

2. Diese Betrachtung führt auf eine zweite Art, wie die Frage über die Anordnung der Sauerstoff-Verbindungen beantwortet werden könnte, nämlich: Die Sauerstoff-Verbindungen sind um so formender, jemehr Atome Sauerstoff sie im Verhältnifs zu 1 Atom der Basis enthalten; bei gleichem stöchiometrischen Sauerstoff-Gehalte folgen jedoch diese Verbindungen der oben aufgestellten natürlichen Reihe.

Wollen wir diese Ansicht weiter ausführen, und uns hierbei der Bestimmungen von Berzelius über den Atom-Gehalt der im Mineralreiche vorkommenden Sauerstoff-Verbindungen bedienen, so zerfallen dieselben in folgende Abtheilungen; es enthalten:

6 Atome Sauerstoff. Salpetersäure, Chromsäure.

5 Atome Sauerstoff. Phosphorsäure, Arseniksäure, Antimonsäure.

4 Ato-

4 Atome Sauerstoff. Antimonige Säure, Zinnsäure, Braunstein, Titansäure *.

3 Atome Sauertoff. Schwefelsäure, arsenige Säure, Menning, Nickelhyperoxyd, Kobalthyperoxyd, Manganhyperoxydul, Eisenoxyd, Uranoxyd, Chromoxydul, Molybdänsäure, Scheelsäure, Kieselerde, Alaunerde, Süfserde, Ceriumoxyd.

2 Atome Sauerstoff. Kohlensäure, Wismuthoxyd, Zinkoxyd, Bleioxyd, Kupferoxyd, Nikkeloxyd, Kobaltoxyd, Manganoxydul, Eisenoxydul, Uranoxydul, Yttererde, Ceriumoxydul, Bittererde, Kalk, Stronzian, Baryt, Lithon, Natron, Kali.

1 Atom Sauerstoff. Kupferoxydul, Tantalsäure?

½ Atom ** Sauerstoff. Wasser.

Diese Atomzahl hat Berzelius blos vermuthungsweise als die wahrscheinlichere angenommen; er gibt zu, dafs sie noch anders gedacht werden könne. Folgt man nun mehr den von Wollaston angenommenen Zahlen, so ergibt sich folgende Zusammenstellung.

Es enthalten:

5 Atome Sauerstoff. Salpetersäure.

3 Atome Sauerstoff. Schwefelsäure, Chromsäure.

---

* Nach den neueren Versuchen von Heinr. Rose.

** Nämlich auf 2 Atome Basis 1 Atom Sauerstoff.

2½ Atome * Sauerstoff. Phosphorsäure, Arseniksäure, Antimonsäure.

2 Atome Sauerstoff. Schwefelige Säure, Kohlensäure, antimonige Säure, Zinnsäure, Braunstein, Tantalsäure, Titansäure.

1½ Atome ** Sauerstoff. Arsenige Säure, Antimonoxydul, Nickelhyperoxyd, Kobalthyperoxyd, Manganhyperoxydul, Eisenoxyd, Uranoxyd, Chromoxydul, Molybdänsäure, Scheelsäure, Kieselsäure, Alaunerde, Süfserde, Ceriumoxyd.

1 Atom Sauerstoff. Wasser, Wismuthoxyd, Zinkoxyd, Bleioxyd, Kupferoxyd, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Manganoxydul, Eisenoxydul, Uranoxydul, Yttererde, Ceriumoxydul, Bittererde, fixe Alkalien.

½ Atom Sauerstoff. Kupferoxydul.

Wir finden hier eine entsprechendere Zusammenstellung der Sauerstoff-Verbindungen, indem z. B. die Chromsäure, Phosphorsäure und Arseniksäure nicht mehr der stärkeren Schwefelsäure vorausgehn, und die Kohlensäure nicht erst vielen Salz-Basen nachfolgt.

Indem jedoch beide Reihen nicht ganz natürlich zu seyn scheinen, sofern öfters basischere Körper den saurern vorangehen, und indem sie beide auf willkürlichen Prämissen beruhen, so wollen wir,

---

* Nämlich auf 2 Atome Basis 5 Atome Sauerstoff.

** Nämlich auf 2 Atome Basis 3 Atome Sauerstoff.

bis die Frage, wegen des wahren Atom-Gewichtes, entweder mittelst des von Dulong und Petit eingeschlagenen Weges, wonach das Atom-Gewicht durch Bestimmung der spezifischen Wärme soll gefunden werden können, oder vermittelst krystallographischer Betrachtungen, wie sie von Mitscherlich aufgestellt worden sind, ins Reine gebracht seyn wird, versuchen, ob sich die obige Frage nicht auf einem dritten Wege genügend lösen läfst.

3. Dieser dritte Weg ist derselbe, der mich bei der Anordnung der einfachen Stoffe leitete, nämlich Berücksichtigung und Abwägung sämmtlicher physikalischer und chemischer Verhältnisse einer jeden Sauerstoff-Verbindung. Hierbei mufste allerdings sowohl der Ort, an welchem sich das, mit dem Sauerstoffe verbundene, Substrat in der natürlichen Reihe befindet, als auch das stöchiometrische Verhältnifs des Sauerstoffes in der Verbindung in Anschlag gebracht werden; aufserdem war es aber auch erlaubt, auf andere Dinge Rücksicht zu nehmen, wie auf Geschmack, Löslichkeit, neutralisirende Kraft, Flüchtigkeit oder Fixität, metallisches, oder nicht metallisches Ansehen, Farbe u. s. w., vor allem aber auf die Krystallform, sowohl auf diejenige, welche eine jede Sauerstoff-Verbindung für sich hat, als auch auf die, welche sie mit andern Verbindungen hervor bringt. Hierbei mufsten vorzüglich die Beobachtungen, Zusammenstellungen und Ansichten von Mitscherlich über den Isomorphismus vieler Sauerstoff-Verbindungen will-

kommen seyn, welche in der Hauptsache gewifs stehen bleiben werden, selbst wenn einzelne Beobachtungen, und vorzüglich manche, wohl zu weit ausgedehnte, Schlüsse noch zweifelhaft seyn sollten *.

Alles dieses zusammengenommen, glaube ich die natürliche Reihe für die im Mineralreiche vorkommenden Sauerstoff-Verbindungen folgendermasen festsezzen zu können:

1. Wasser.

2. Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Boraxsäure, Kohlensäure.

3. Arseniksäure, arsenige Säure, Antimonsäure, antimonige Säure.

4. Chromsäure, Molybdänsäure, Scheelsäure, Tantalsäure, Zinnsäure, Titansäure, Kieselsäure,

---

* So hat C. M. Marx in seiner Einladungsschrift über das Verhältnifs der Mischung zur Form 1824 zwar das einfache phosphorsaure Natron in der, von Mitscherlich beschriebenen, zum zwei- und eingliederigen System gehörenden, Gestalt erhalten, nicht aber das einfach arseniksaure Natron, welches eine, zum zwei- und zweigliederigen Systeme gehörende, Gestalt annahm. — Da uns aber Marx noch nicht mit der Analyse dieses Sazzes bekannt gemacht hat, so läfst sich nicht bestimmt abnehmen, ob es hierin völlig mit der, von Mitscherlich beschriebenen, übereinkam.

Zirkonerde, Alaunerde, Süfserde, Ceriumoxyd, Eisenoxyd, Uranoxyd, Chromoxydul.

5. Bleihyperoxyd, Nickelhyperoxyd, Kobalthyperoxyd, Manganhyperoxyd, Manganhyperoxydul.

6. Wismuthoxyd, Bleioxyd, Stronzian, Baryt.

7. Zinkoxyd, Kupferoxyd, Kupferoxydul, Nikkeloxyd, Kobaltoxyd, Manganoxydul, Eisenoxydul, Uranoxydul, Yttererde, Ceriumoxydul, Bittererde, Kalk, Lithon, Natron, Kali.

Das Wasser mufste entweder an den Anfang, oder an das Ende der Reihe gestellt werden, denn es hätte in der Mitte der Reihe nirgends einen schicklichen Plaz gefunden; auch wäre, wenn es dahin gestellt worden wäre, der Uebelstand entsprungen, dafs die dem Wasser vorausgehenden gewässerten Verbindungen neben die trockenen gestellt worden wären, die ihm folgenden aber sämmtlich in gewässerte und ungewässerte geschieden werden mufsten.

Auch läfst sich dem Wasser eine besonders grofse formende Kraft gewifs nicht absprechen. Es ertheilt Flüssigkeit, Weichheit, Leichtigkeit, Durchsichtigkeit und veränderte Krystall-Gestalt; es ist die Verbindung der zwei Prinzipien, die als die formendsten angenommen wurden. Diese Rücksichten haben mich bestimmt, das Wasser allen übrigen Sauerstoff-Verbindungen voranzustellen, obgleich sein stöchiometrischer Sauerstoff-Gehalt von den meisten übrigen übertroffen wird.

Die zweite Abtheilung begreift die Mineralsäuren, die dritte die flüchtigeren Metallsäuren, die vierte die schwächeren Metallsäuren und schwächeren Salz-Basen, in welchen lezteren man 3 Atome Sauerstoff auf 1 oder 2 Atome Metall anzunehmen hat; die fünfte die Hyperoxyde, welchen ich keinen schicklicheren Plaz anzuweisen wuſste, und welche, da sie fast alle dieselbe stöchiometrische Zusammensezzung haben, wie die Verbindungen der vierten Abtheilung, ohne etwas Saures zu zeigen, diesen folgen muſsten. Die fünfte und sechste Abtheilung begreift die stärkeren Salz-Basen, in welchen auf 1 Atom Metall 1 oder 2 Atome Sauerstoff anzunehmen sind, und diese sind nach ihren krystallographischen Verhältnissen, so weit diese bekannt sind, in zwei Theile getheilt; doch bleiben hinsichtlich des Wismuthoxydes, der Yttererde, des Ceriumoxyduls, des Lithons, Natrons und Kalis noch nähere Bestimmungen über ihren Einfluſs auf Krystallform zu erwarten.

Indem ich es vor der Hand dahin gestellt seyn lassen will, ob sich diese beiden natürlichen Reihen für einfache Stoffe und für Sauerstoff-Verbindungen der Wahrheit nähern, oder nicht, und sie als gegeben annehme, so wollen wir versuchen, wie vermittelst derselben die Klasse der Sauerstoff-Verbindungen weiter zu entwickeln ist.

Da nach dem eben Gesagten das Wasser die formendste Sauerstoff-Verbindung ist, so wird sie zuerst genommen, und wir erhalten als erste Ab-

theilung: Wasser. Diese liefert zuerst die Spezies: Wasser. Es konnten nun nach dem Wasser entweder sogleich die, in der zweiten natürlichen Reihe abgehandelten, Sauerstoff-Verbindungen betrachtet werden, und dann erst die weiteren Verbindungen des Wassers; — oder man konnte beim Wasser sogleich alle die Verbindungen, in denen es enthalten ist, durchgehen; leztere Methode schien mir die zweckmäfsigste zu seyn. Indem wir demnach das Wasser uns zuerst mit der, demselben am nächsten stehenden, formendsten Sauerstoff-Verbindung, dann mit immer basischeren Substanzen verbunden, vorstellen, so erhalten wir folgende Abtheilungen: gewässerte Salpetersäure, gewässerte Schwefelsäure, gewässerte Phosphorsäure, gewässerte Boraxsäure, gewässerte Kohlensäure, gewässerte Arseniksäure, gewässerte Kieselsäure, gewässerte Alaunerde, gewässertes Eisenoxyd, gewässertes Manganhyperoxydul, gewässertes Kupferoxyd, gewässertes Ceriumoxydul, gewässerte Bittererde.

Es waren hier wiederum zwei Wege möglich: entweder konnte man zuerst durchgehen alle einfache, gewässerte Sauerstoff-Verbindungen, in der Reihe, wie sie so eben genannt worden sind, und dann erst die Verbindungen derselben mit andern, sowohl Sauerstoff-, als Fluor- und Chlor-Verbindungen, z. B. gewässerte salpetersaure, schwefelsaure, phosphorsaure, boraxsaure, kohlensaure, arseniksaure Salze u. s. w., desgleichen das basische salzsaure und das basische flufssaure Ceriumoxydul;

oder man konnte bei jeder gewässerten, formenden Sauerstoff-Verbindung sogleich alle Verbindungen derselben mit den darauf folgenden basischeren Materien betrachten, z. B. nach der gewässerten Boraxsäure sogleich die wasserhaltigen, boraxsauren Salze, nach dem Kieselerde-Hydrate sogleich alle gewässerte kieselsaure Salze u. s. w. Da nach dieser lezten Art, die verwandten Materien näher zusammenkommen, so habe ich sie, sowohl hier bei den gewässerten Substanzen, als später bei den trokkenen vorgezogen.

(Die Fortsezzung folgt.)

Auszüge aus Briefen.

Strasburg, den 18. April 1823 *.

Der vierte Band von Cuvier's trefflichem Werke ** ist erschienen. Sie finden darin, auf der 39. Tafel, die Abbildung des Kiefers einer neuen Art von *Anthracotherium*, vor zwei Jahren zu *Lobsann* durch Herrn Boussingault *** gefunden. Der Boden von *Lobsann* gehört den terziären Gebilden an und besteht, von oben nach der Teufe, aus folgenden Lagen:

1. mergeliger Thon, scheinbar dem *London clay*, und folglich dem Pariser Grobkalke identisch;

---

* Im Abdrucke durch Zufall verspätet.

d. H.

** *Sur les ossements fossiles.*

*** Zu jener Zeit Direktor des Braunkohlenwerkes zu *Lobsann*, jetzt Lehrer an der Bergwerksschule der Republik *Columbia*.

2. Süfswasser-Kalk, häufig Moorkohle umschliefsend;

3. Molasse und Nagelflue.

Im ersten Systeme, im mergeligen Thone, findet man Pektiniten, Zerithinen, Spatangen, auch zahlreiche Kiesnieren und Gypsspath-Theile. In der unteren Hälfte der Lagen kommen, jedoch nur äufserst sparsam, Fasern von Palmenholz vor; auch der *Anthracotherium*-Kiefer ist darin getroffen worden, 1 Fufs oberhalb des Süfswasser-Kalkes. Das leztere Gestein umschliefst, hin und wieder, sehr kleine Gyrogoniten in grofser Menge, ferner kleine runde, zweischaalige Körper, vielleicht zu *Cypris* gehörig. Aufserdem trifft man Melanien darin. Zwischen den Kohlen-Theilen und dem Kalke erscheinen häufig Planorben. Die Kohle enthält Palmenholz-Fasern (Nadelkohle), auch kleine Bernstein-Theile. Der Kalk trägt mannichfache Merkmale. Meist zeigt sich derselbe weifs, sehr weich, selbst zerreiblich; hin und wieder aber sieht man auch dichte, feste, gelblichbraune Lagen; noch andere sind stark bituminös, zähe, weich und braun gefärbt. Zwischen den Kalk- und den Kohlen-Schichten kommen auch mehrere Nagelflue-Lagen vor, und, im unteren Theile des Systemes, einige kleine, nicht fortgesezte, Bänke von Molasse und von, mit Erdöl angeschwängertem, Sande. Das dritte System besteht vorzüglich aus thonigen, mehr oder weniger erhärteten, Mergeln und aus feinkörnigen Sandsteinen mit kalkigem Bindemittel; in einigen

Bänken nimmt das Korn der lezten an Gröfse zu, und in andern werden sie zu einer wahren Nagelflue. Auch diefs System schliefst Sand-Lagen, mit Erdpech und mit Erdöl durchdrungen, ein; so namentlich zu *Lobsann* und *Bechelbrunn*. Die Felsarten dieses Systemes enthalten häufig *Helix* und *Anodonta*, so wie verschiedene vegetabilische Abdrücke. — Das nämliche Gebilde findet sich auch sehr verbreitet im Departement des *Oberrheins*, zwischen *Altkirch* und *Mühlhausen*, und ist vielleicht dasselbe, welches in der Gegend um *Zürich* vorkommt.

Aus dem *Mosel*-Departement habe ich kürzlich eine Versteinerung mitgebracht, welche mir neu scheint. Ich glaube, es ist dieselbe, welche Sowerby in England aufgefunden, und auf der 164. Tafel unter dem Namen *Ammonites fimbricatus* abgebildet hat. Durch sorgsame Untersuchung des Quer- und des Längenbruches fand ich, dafs jenes Petrefakt keine Konkamerazionen hat, folglich nicht einmal zur Klasse der Ammoniten gehört. Meines Wissens stammt dasselbe aus der Gegend um *Thionville*, woselbst es in den, dem Lias aufgelagerten, Mergeln vorkommen dürfte; ein Lagerungs-Verhältnifs, das mit jenem, welches Sowerby für seinen *Ammonites fimbricatus* angibt, übereinstimmt. Diese Mergel erachte ich, unter allen Flöz-Felsarten, als eine der reichsten an schönen Versteinerungen. Sie sind es, in welchen *Trigonix navis* und *costa-*

ta und *Perna mytiloides* zu *Gundershoffen*, so wie alle die schönen Belemniten und Ammoniten u. s. w. vorkommen, welche Herr v. Schlotheim als aus jener Gegend abstammend anführt. Aufserdem trifft man viele Terebrateln-Arten darin und andere Muscheln, so wie Gebeine von *Cetaceen*.

Voltz.

Göttingen, den 24. Dez. 1823 *.

Hofrath Stromeyer hat vor einiger Zeit eine Analyse des Olivins gemacht, und gefunden, dafs die früheren Klaproth'schen Zerlegungen dieses Mineralkörpers nicht genau sind, indem seine Mischung mit der des Chrysolithes vollkommen übereinstimmt. Dieses Resultat bewirkt eine kleine Aenderung in der Unterscheidung verschiedener Formazionen der Peridot-Substanz nach meiner Methode, indem nun Chrysolith und Olivin in einer Formazion zu vereinigen seyn werden. Da es nicht mehr möglich seyn wird, meine Mittheilungen über den Hyalosiderit und sein Verhältnifs zum Chrysolith und Olivin, jenem Resultate gemäfs, zu modifiziren, so ersuche ich Sie, jener Bemerkung, entweder in einer Anmerkung, oder auf irgend eine andere Weise, in Ihrem Taschenbuche eine Stelle, in Bezie-

---

* Durch Zufall verspätet.

d. H.

hung auf meinen Aufsaz, gefälligst anweisen zu wollen.

HAUSMANN.

Zellerfeld, den 24. Nov. 1824.

Ich bin wohl der Erste, der Ihnen HEULAND's Ankauf der Mineralien-Sammlung des Hrn. DE DRÉE zu *Paris* mittheilt; selbige kostet ihn 100,000 Franken, und die Lieferung nach *London* mag auch noch einige hundert Louisd'or betragen. Da diese Sammlung in Güte unstreitig die zweite irgend eines Privatmannes ist, so wollte mein verehrter Freund noch dieses Opfer bringen, und seine eigene, mit der gewifs einzigen, ehemaligen DE DRÉE'schen vermehren. Wie bewufst, war Herr HEULAND, als Neffe, Miterbe des zu *St. Petersburg* 1806 verstorbenen JACOB FORSTERS, und in der Folge entsagte er allen seinen Rechten auf die hinterlassenen Kapitalien, und nahm dagegen von den todten Mineralkörpern Besiz, welche J. FORSTER in Rufsland, England, Frankreich und Spanien liegen hatte. Lezterer hinterliefs, bei seinem Ableben, aufser seinen Magazinen noch fünf Privat-Sammlungen, an verschiedene Glieder seiner Familie vermacht, deren vorzüglichste von Herrn HEULAND bis jezt eifrigst vermehrt wird. Er nimmt aber nur das Auserlesenste darin auf, so, dafs die Zahl bis heute nicht mehr, als 6205 Nummern beträgt. Sie rechnet ihren Anfang seit 1770, und Herr FORSTER,

dessen Beispiel der Neffe, zum Mifsmuth mancher Sammler in England, folgt, legte stets die vorzüglichsten Exemplare für sich zurück, so, dafs noch zu seinen Lebzeiten, nun bereits 30 Jahre zurück, das Forster'sche Kabinet für das kostbarste angesehen wurde. Die Sitnikoff'sche Sammlung zu *St. Petersburg* für 25,000 Rubel, die Abich'sche für 6000 Rthlr., die Lardy'sche für 24,000 Franken, die Schreiber'sche zu *Grenoble* für 12,000 Franken, die des Baron Favier zu *Strasburg* auch für 12,000 Franken, und eine Auswahl von seinem Freunde, dem Herrn Major Petersen, für 500 Pfund Sterling, wurden insgesammt derselben verschmolzen. Und wenn wir seine einzelnen Einkäufe von Händlern in Europa, die öfteren Aukzionen in *London* und *Paris*, so wie seinen Eifer bei Gelegenheiten von Brasilianischen Produkten und aus dem übrigen Süd-Amerika, nebst allen andern Vorfällen zum Kaufe, berücksichtigen, so ist es kein Wunder, wenn seine Sammlung, in Hinsicht auf Werth, als die wichtigste jezziger Zeit gelten mufs. Sein kleines Privat-Kabinet hat er vor 5 Jahren um 6000 Pfund Sterling verkauft; es verläfst aber erst sein Haus Ende dieses Jahres, und er hat dasselbe, seit dem Absazze, dennoch immer mit Vergnügen vermehrt, bis das, im Französischer Sprache darüber verfafste, Werk in Druck erscheinen kann. Nächstes Jahr soll die grofse Sammlung an das Tageslicht kommen; denn Mangel an Plaz, die Schwere derselben, und Feuer-Gefahr, bewogen bis jezt den Besizzer, sie in leicht

zu transportirenden Kisten nicht fern von der Hauspforte verpackt zu halten. Mancher fremde Mineralog hat schon das Versprechen gegeben, *London* wieder zu besuchen, wenn sie aufgestellt seyn wird. Es ist vielleicht nicht unrecht, hier noch zu bemerken, dafs sich Hr. HEULAND äufserst über manche der Deutschen Händler und Nicht-Händler, beklagt, die ihn mit unbedeutenden Sendungen plagen, ohne zu vergessen, unerhörte Preifse dafür zu fordern, so, dafs die Waare liegen bleibt, und beide Partheien Schaden leiden. Sollte dieses daher irgend einem dieser Herren zu Augen kommen, so bin ich beauftragt anzudeuten, dafs sich mein Freund für die Zukunft nur an Kenner und Privatmänner von bekannten edlen Prinzipien halten wird; die ihm nur neue Produkte erster Güte, oder ganz besondere Prachtstücke des schon Bekannten senden werden. Auf Tausch-Geschäfte hat er sich nie eingelassen; widmet man ihm jedoch etwas Besonderes, oder Neues, so weifs er die Aufmerksamkeit zu erwiedern. Die DE DRÉE'sche Sammlung zählt über 11,000 Exemplare, und verdankt DOLOMIEU ihren Ursprung. Hr. ROUSSEL, *Rue de Seine Nro.* 4. zu *Paris*, verpackt sie anjezt. HEULAND versichert, Hr. ROUSSEL sey der billigste, angenehmste, und zu gleicher Zeit bedeutendste Geschäftsmann im Mineralien-Handel, so, dafs (da meinem Freunde zu *London* der Handel gleichgültig geworden ist) dieses ein Wink für manchen Ihrer Leser in irgend einem Lande zu Gunsten des Pariser Herrn seyn

möchte. Er hat schon die Sammlung Haüy's für England verpackt, und nun speditirt er auch die weit beträchtlichere, ohne dafs solche von Herrn Heuland seit 1815 gesehen wurde, und er sich nur wenig vom Ganzen erinnert; was Hrn. R. in Aller Augen sicherlich die gröfste Ehre macht, und ihm das Zutrauen aller Mineralogen gewinnen mufs. Auch sollen die Französischen Gelehrten ihn ganz vorzüglich den Liebhabern empfehlen, die *Paris* besuchen. Die Pariser Mineralogen haben kaum noch den Verlust der Haüy'schen Sammlung verschmerzt, welche allerdings Frankreich nie hätte verlassen sollen. Es ist freilich wahr, die Haüy'schen Erben forderten, und erhielten auch am Ende vom Herzog von Buckingham, einen ungeheuern Preifs dafür, den kein Privatmann in *Paris* je dafür geben konnte, der aber, dem ehemaligen Besizzer zu Ehren, vom Staate hätte dargebracht werden können. Nun verläfst die andere Sammlung, die Hauptstadt Frankreichs, worauf alle dortigen Mineralogen mit Recht stolz waren. Noch ist die Sammlung des Baron von Favier zu *Strasburg*, indem ihn Familien-Angelegenheiten dort weggerufen haben. Er hat aber Hrn. Heuland schon daraus das Goldstück gesendet, ($22\frac{5}{4}$ Englische Unzen wiegend, ohne alle Gangart von goldgelber Farbe, aus Brasilien,) welches das Baierische Gouvernement dem Baron verehrte mit einem schmeichelhaften Schreiben begleitet, es als ein Angedenken wegen seiner trefflichen Mannszucht

zu

zu betrachten, zur Zeit, als Moreau die Französische Armee in Deutschland befehligte.

Bauersachs.

Venedig, den 26. Nov. 1824.

Sie erlauben mir wohl, Ihnen eine Uebersicht meiner petrefaktologischen Beobachtungen von diesem Sommer mitzutheilen.

Die Knochen-Brekzie habe ich, wie Sie wissen, bei *Nizza*, *Villefranche*, *Antibes*, *Cette*, dann später bei *Pisa*, zu beobachten Gelegenheit gehabt. Ich hatte mir auch, die Veronesische zu sehen, vorgemerkt; allein das Wetter erlaubte mir nicht, eine zweite Exkursion nach *Romagnano* und *Serbaro* zu unternehmen, wo dieselbe sich nach den, von Cuvier gesammelten, Nachrichten in Höhlen finden soll. Dieser lezte Beisaz, und die eigene Bemerkung Cuvier's, dafs sie von den übrigen abweiche, hatte mir solche verdächtig gemacht, und die Ansicht der Handstücke in der Sammlung des Grafen Gazzola in *Verona* mich überzeugt, dafs hier von einer Knochen-Brekzie nicht die Rede seyn könne, sondern von Knochen von Elephanten und den gewöhnlichen Wiederkäuern, die nur durch die mehr eisenschüssige Erde, fester als gewöhnlich, mit einander vereinigt sind. Dieselbe Ansicht bestätigt auch Hr. Professor Catullo, der diese Orte besucht und kürzlich beschrieben hat. Leider kann ich *Dalmazien* und *Istrien* nicht besu-

chen, die an Brekzie so reich sind, wie wir schon von Fortis in Detail * erfahren, obschon Cuvier darüber nichts mittheilt. Doch habe ich Handstükke von *Cherso* und *Osero* in den Museen von *Pisa* und *Florenz* ** gesehen, und ein anderes von *Cerigo* verdanke ich der Güte des Hrn. Grafen Da Rio. Von *Gibraltar* werde ich einige bei Ihnen finden, und so bleibt mir nur jene *Korsikas*, *Siziliens* und *Kalabriens* fremd, welche der andern, nach den vorhandenen Beschreibungen, sehr ähnlich seyn dürfte, zumal jener von *Cette*.

Höhlen-Knochen führt Cuvier aus Italien nicht auf; denn jene des *Veronesischen* hat er unter die Rubrik der Knochen-Brekzie gebracht. Er spricht nur von denen der Höhle bei *Adelsberg*, als Italien am nächsten gelegen ***. Kürzlich hat jedoch Prof. Nesti in *Florenz* etwas über Bärenknochen, aus einer Höhle auf *Elba*, in der *Bibliotheque universelle* bekannt gemacht. In *Pisa* sah ich, kürzlich eingesendete, Bärenknochen aus einer Höhle bei *Spezzia*; und endlich habe ich mehre dergleichen in der Höhle bei *Velo* im *Vicentinischen* aufgefunden, welche Höhle zwar frü-

---

* Und neuerlich von Hrn. Prof. Grmar.

** Später auch in *Triest* und *Wien*.

*** Welche dem Vf. später seine Nachsuchungen lohnte. — Auch zwischen *Grätz* und *Wien* befindet sich noch eine, an fossilen Knochen sehr reiche, Höhle.

her von Castellini (der vor zwei Monaten gestorben) und anderen in gleicher Absicht besucht, über die aber, meines Wissens, bis jezt nichts bekannt gemacht worden.

Den Grobkalk, welchen ich schon bei *Mainz* so vielfältig beobachtet, und worüber ich Ihnen Nachrichten von *Asti* und *Nizza* mitgetheilt, habe ich bei *Marseille*, *Montpellier* und *Cette*, dann im *Syenesischen*, bei *Pisa*, bei *Castelgamberto* im *Parmesanischen* mit Hrn. Prof. Jan, bei *Roncà* im *Vicentinischen*, am *Bolca*-Berge u. s. w. wieder gefunden, und sehr zahlreiche Petrefakten daraus geärndet, wovon ich die Dubleten tauschweise sehr gerne ablassen werde. Die Beobachtungen an so vielen Punkten haben mir sehr interessante Aufschlüsse gewährt *.

So auch die Lagerstätten der fossilen Knochen von Pachydermen und Wiederkäuern in *Val d'Arno di sopra* bei *Figline*, wo mich Hr. Prof. Nesti in *Florenz*, und Hr. Lamberuschini in *Figline* durch die äufserste Gefälligkeit und allseitige Unterstüzzung zu ungemeinem Danke verpflichtet haben. Ferner die interessanten Fundorte derselben im *Piacentinischen*, und bei *Montpellier*.

---

* Zulezt habe ich ihn in *Steyermark* und *Oesterreich*, freilich nur sehr flüchtig, wieder gesehen, doch nicht ohne grofses Interesse.

Einen sehr interessanten Süfswasser-Kalk lernte ich ebenfalls bei *Figline*, und einen ganz neuen, unfern *Montpellier*, kennen.

Von meinen Sammlungen von Seethieren, bei *Nizza* und *Cette*, sage ich Ihnen nichts, da sie nur in mittelbarer Beziehung zum Studium fossiler Körper stehen.

Nächstens einige Bemerkungen über Petrefakten-Sammlungen.

H. Bronn.

Bonn, den 15. Dez. 1824.

Mit Herrn Professor Bischof habe ich in diesem Herbste die Gasquellen der vulkanischen Eifel untersucht. Es sind wahrhafte, recht kräftige und permanente Mofetten. Ein gemeinschaftlicher Aufsaz darüber wird nächstens in Schweigger's Journal erscheinen. Ich mache darauf aufmerksam, weil die Sache doch auch eine wichtige geognostische Seite hat. — Auf derselben Reise habe ich einen Uebergangs-Thonschiefer bei *Saarburg* aufgefunden, der ganz dieselbe Textur hat, wie der sogenannte Tuten-Mergel; ich habe ihn daher auch Tuten-Thonschiefer genannt. Die Verschiedenheit der Masse abgerechnet, paſst die Hausmann'sche Beschreibung des Tuten-Mergels (in den Wetterauischen Annalen) vollkommen auf meinen Tuten-Thonschiefer. Näheres darüber werden Sie in einem der nächsten Hefte von Kastner's Archiv lesen. —

Auf ihre Frage wegen des *Laacher*-Sees bemerke ich, dafs derselbe keineswegs, wie man auch in der hiesigen Gegend behauptet hat, während dem Steigen der Rheinwasser bedeutend gefallen ist. Auf meinen Antrag hat das Königliche Ober-Bergamt die Sache gleich an Ort und Stelle durch einen Bergwerks-Beamten untersuchen lassen. Das Ergebnifs war, dafs der Spiegel des Sees, im Abfluss-Kanal gemessen, einen Zoll höher, als gewöhnlich stand.

NOEGGERATH.

Brzezina, den 17. *Dez.* 1824.

Sie haben mir, bei meiner Durchreise in *Heidelberg*, versprochen, dafs Sie mir die weiteren Briefe von Herrn v. BUCH, sobald sie abgedruckt seyn würden, mittheilen wollten; ich nehme mir daher die Freiheit, Sie an diese Zusage zu erinnern, und um jene Mittheilung nachzusuchen, da ich eben mit der Redakzion des vierten Heftes meiner Flora der Vorwelt, beschäftiget bin, wo ich über die wenig bekannte Porphyr-Formazion des westlichen Böhmens Einiges anführen werde, das ich vorher mit den Ansichten des Hrn. v. BUCH vergleichen möchte. Es ist mir nicht bekannt, ob Hr. v. BUCH jemals diese Gegend des *Pilsner*, *Beraun*er und *Rakonizzer* Kreises bereist hat, wo dieser Gebirgszug zwischen der diesseitigen, älteren Steinkohlen-Formazion durchgeht; er folgt, gleich dieser, dem Uebergangs-Thon- und Kieselschiefer, und läfst

den Diorit und Uebergangs-Kalk bei *Zdiz*, *Lochowiz*, *Karlstein* rechts liegen, ohne ihn zu berühren. Unser Roth-Eisenstein bricht nesterweise in diesem Porphyre. Er ist gelblich von Farbe, geht durch Verwitterung in das Graue über; die oberste Schicht, die den Eisenstein deckt, ist mannichmal braunröthlich; beträchtliche scharf-kantige Geschiebe, von Kieselschiefer und Quarz, sind in demselben eingehüllt; er scheint mir von jenem in Tyrol verschieden zu seyn,

K. Graf v. Sternberg.

Miszellen.

Ueber ein, in geognostischer und anderer Hinsicht interessantes, erzführendes Gebilde im Westen von Frankreich, das bis jezt keineswegs allgemein gekannt gewesen, gibt von Bonnard Nachricht *. Das fragliche Gebilde, von nicht unbedeutender Verbreitung in den Departements *de la Vienne*, *des Deux-Sèvres* und *de la Charente*, besteht vorzüglich aus silberhaltigem Bleiglanz, aus Blende, Eisen- und Kupferkies, zuweilen auch aus kohlensaurem Blei und aus Blende, begleitet von Kalk-, Baryt- und Flufsspath und von Quarz. Die Erze erscheinen eingesprengt, in gröfsern Haufwerken und auf Adern in kalkigen oder kieseligen Lagen, welche in der ganzen Gegend, dem Granite unmittelbar aufgelagert, vorkommen, oder nesterweise im Thonschiefer, oder auf Gängen im Granit. — Bei *Melle* im Departement *des Deux-Sèvres* besteht das erzführende Gestein aus sehr festem, blauem oder schwärzlichem Kalke, der mehr und weniger kieselhaltig ist. Ein-

* *Bulletin des Sciences*; 1823, *Avril*.

gesprengt, auf Adern und in kleinen Massen, kommen darinnen Bleiglanz, kohlensaures Blei, Etwas Blende, Galmei und Kiese vor, alle gemengt mit Barytspath. Das erzführende Gestein sezt ungefähr wagerechte Lagen zusammen, zwischen denen man kleine untergeordnete Sandstein-Schichten mit quarzigem oder kalkigem Bindemittel wahrnimmt. Von Versteinerungen erscheinen unter andern Nautiliten, Ammoniten und Chamiten. Das Ganze dürfte unmittelbar auf Granit ruhen, und ist überdeckt mit einem, dem Jura-Gebilde zugehörigen Kalke, der stellenweise sehr reich an Petrefakten ist, und alle Plateaus der Gegend ausmacht. — Zu *Sanxais* an der *Vonne* im *Vienne*-Departement trifft man, oberhalb des Granites, ebenfalls wagerechte Schichten eines erzführenden Kalkes; allein dieser ist weniger kieselig, weicher, lichter von Farbe. Er enthält Bleiglanz und Spuren von Blende. Mit den Kalk-Schichten wechseln Lagen von gelbem Ocker, der 3 bis 4 Prozent Galmei hat, und schmale Schichten eines quarzigen Sandsteines. — Unfern *Alloue*, zwischen *Civray* und *Confolens*, an der Nord-Grenze des *Charente*-Departements ist ebenfalls ein erzführendes Gebilde; der dasige Kalk nähert sich am meisten dem von *Melle*. — An den granitischen Abhängen des rechten *Vienne*-Ufers, nordwärts *Confolens*, in der Gegend von *Vaury*, kommen zahlreiche Quarz-Gänge vor, die Wolfram und Zinnerz führen.

Die Galmei-Bildung in der Gegend um *Aachen* ist, nach K. v. Oeynhausen *, nur auf einen

* Noeggerath, Gebirge in Rheinland-Westphalen; III, 200 ff.

sehr kleinen Raum des weit verbreiteten Kalkstein-Gebirges beschränkt; Bleiglanz und Eisenstein sind ungleich weiter ausgedehnt. Der Galmei kommt meist in unförmlichen Nestern vor; ob er dem Kalke gleichzeitig, oder ob derselbe als von späterer Entstehung zu betrachten ist, bleibt zweifelhaft; denn feste, regelmäfsige Kalk-Schichten trifft man nirgends über Galmei. Wo Eisenstein und Bleierze gemeinschaftlich mit Galmei erscheinen, sind die Verhältnisse des Vorkommens völlig gleich.

Der Rhein empfängt seinen Goldsand in der Schweiz von der *Aar* und von andern Flüssen; die *Aar* erhält ihn von Gebirgs-Strömen, besonders von der *Holz-* und *Gold-Emme;* die leztere wieder von einem Nebenbache. Man hat vergebens nach dem Ursprunge des Goldsandes geforscht. Wie in andern Gegenden des Rheins, ist auch in der *Aar* der Goldsand von chromsaurem Eisensande begleitet, wie solches auch in den Amerikanischen Flüssen der Fall ist. Zschocke, Kastners Archiv; II., 35.

Bei *Curcy* und *Croisilles* unfern *Aunay* im *Calvados*-Departement und bei *Ecouche*, *Frenay-le-Buffard* im *Orne*-Departement hat Desnoyers in sandigen oder thonigen Kalk-Bänken, zwischen dem, der Jura-Formazion zugehörigen, Rogenstein, die bekannte Versteinerung mit trüffelartigem Geruche gefunden, welcher im *Vicentinischen* im vulkanischen

Tuffe vorkommt. (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*; *I.*, 179)

In der Gegend von *Rochester* wurden, in einem sandigen Lehm-Lager, 4 Fuſs tief, mehrere Mammuths-Knochen ausgegraben.

Das Departement *de la Creuse* besteht fast ganz aus Urgesteinen; von Felsarten der Flözzeit kommt nur Kohlen-Sandstein in geringer Verbreitung vor. Besonders herrschend ist der Granit; neben ihm treten Gneifs, Hornblende-Gesteine und Porphyre auf. Das leztere Gebilde scheint den Grund eines Beckens erfüllt zu haben, durch welches der Lauf der *Vouise* und der *Tarde* bedingt wurde. Auf dem Granite ruhen, an sechs verschiedenen Orten, Steinkohlen-Gebilde. Das aufgeschwemmte Land ist ganz lokal, und von sehr geringer Verbreitung. Bleierze brechen bei *Mornat* auf einem gering-mächtigen Gange. Antimonerze werden an vier Orten gefunden, desgleichen Eisen u. s. w. (*Bullet. des Sc. nat.*; 1824, *Nro.* 2, *p.* 100 *ect.*)

Brewster hatte bemerkt, daſs der, auf den *Farörn* vorkommende, Apophyllit im polarisirten Lichte so ganz besondere optische Phänomene hervorbringe, daſs er ihn von den andern Apophylliten als besondere Spezies unter dem Namen Tesselit trennen zu müssen glaubte (*Edinb. phil. Journ.*; *VII*, 1 *ect.*). Allein Berzelius, welcher jenen

Apophyllit zugleich mit dem von *Utön* und aus dem *Fassathale* neuerdings chemisch untersuchte (Jahres-Bericht; übers. von Gmelin; III, 155), fand keinen wesentlichen Unterschied.

Die Resultate waren:

	Tesselit.		Apophyllit von *Utön*.
Kiesel	51,76	—	51,18
Kalk-Fluo-Silikat . .	3,53	—	4,82
Kalk	22,73	—	21,71
Kali	5,31	—	5,27
Wasser	16,20	—	16,20
	99,53		99,18

Die Vermuthung Brewster's über die Bedeutung der optischen Phänomene bei dem *Faröer* Apophyllite ist sonach nicht gerechtfertigt worden. Es leidet übrigens keinen Zweifel, dafs die Erscheinungen von Strahlenbrechung und Polarisazion, welche von krystallisirten, durchsichtigen Fossilien hervorgebracht werden, für die wissenschaftliche Mineralogie einen ausgezeichneten Werth haben. Jene Phänomene scheinen herrühren zu können: a) von verschiedenem Krystallbau, je nachdem der Krystall zu dem einen oder dem andern Systeme der optischen drei Hauptformen gehört; b) bei demselben Krystall nach den verschiedenen isomorphen Basen, welche ihn konstituiren können; endlich c) nach verschiedenen zufälligen Einmengungen, welche der Durchsichtigkeit nichts schaden und die gewöhnlich bei sonst farblosen Verbindungen (Smaragd, Topas u. s. w.) Farbe hervorbringen. Kann man die Verschiedenheit des Einflusses von diesen auf das Licht erkennen, so wird die Anwendung

der optischen Phänomene, als bezeichnendes Kennzeichen in der Mineralogie, zu ihrer Vollkommenheit gebracht.

Jacquemont hat die Lagerungs-Verhältnisse des Gypses in den Alpen untersucht (*Bullet. de la Soc. phil.; Juillet* 1823, *p.* 105.) Er fand, gleich früheren Beobachtern, dafs der Gyps den Grund des *Canaria*-Thales einnehme, und dafs an beiden Abhängen Glimmenschiefer mit nord-westlichem Schichtenfall anstehend ist; allein aufserdem sahe er, in demselben Thale, Lagen körnigen Kalkes, wechselnd mit dem Gyps-Lager, und weit über das *Tessin*-Thal hinaus, zwischen Glimmerschiefer-Schichten fortsezzend. Man kann das Verbundenseyn auf einem Striche von mehr als 200 Metern Länge verfolgen; das Kalklager mifst 2 Meter Mächtigkeit. Der Verf. glaubt den Gyps, gleich dem Kalke, als dem Glimmerschiefer untergeordnet, ansehen zu dürfen. — Ein, tombackbraunen Glimmer führendes, Gypslager wurde, eingeschlossen im Glimmerschiefer, zwischen *Vispach* und *Oliz* in *Wallis* gefunden.

Boué vergleicht das südwestliche und nördliche Frankreich mit dem Süden von Deutschland *. Zuerst gibt er eine allgemeine Uebersicht der *Pyrenäen*-Formazionen und sucht den Beweis zu führen, wel-

---

* Eine Uebersezzung dieser interessanten Abhandlung liefert eines der nächsten Hefte. D. H.

ches die wahrhafte Lagerung der Granite dieser Gebirgskette sey; dabei deutet derselbe die auffallenden Wirkungen an, welche die Erhebung jener Fels-Gebilde auf die übrigen Formazionen gehabt. Er schildert sodann den Jurakalk, den Ironsand und Greensand, so wie die Kreide, welche gegen Norden das terziäre Becken am Fusse der *Pyrenäen* begrenzen. Das leztere Becken besteht nach ihm aus Molasse, Grobkalk, Süfswasser-Kalk, aus Mergel mit Gyps und mit Ostraziten; endlich aus Sand, dem oberen meerischen Sande der Pariser Gegend entsprechend. Darauf gibt er die Unterschiede zwischen diesem Becken und dem Pariser an, und geht sodann zum östlichen Frankreich über, woselbst die Kreide, der Ironsand, der Greensand, der Jurakalk mit dem Gryphiten-Kalke, der Quader-Sandstein, der Muschelkalk und der bunte salzführende Sandstein sich wieder finden. Der gröbere Vogesen-Sandstein gilt ihm als Todt-Liegendes. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die terziären Ablagerungen, über den Jurakalk und die Basalt-Gebilde des Rheinthals geht der Verf. zum Schwarzwalde über und zum Württembergischen, und ist bemüht darzuthun, dafs der Muschelkalk den bunten, salzführenden Sandstein überlagert, welchem er durch öfteren Wechsel verbunden ist, während der bunte Sandstein selbst, ohne Vermittelung des Alpenkalkes, dem Todt-Liegenden unmittelbar aufgesezt ist. Der Deutsche Jurakalk besteht nach B. aus Lias, talkhaltigem Kalke (Dolomit), dichtem Kalke und Rogenstein, aus lithographischem Steine und aus eisenschüssigem Mergel. Er schildert den, von diesen Flöz-Gebirgen umschlossenen Süfswasser-

Kalk, berührt Böhmen, und schliefst mit einer Uebersicht des nördlichen Abhanges der Deutschen Alpen. Hier glaubt er den Alpenkalk, den bunten, salzführenden Sandstein, den Muschelkalk, den Ironsand und eine gröbere Kreide zu unterscheiden. Das terziäre Becken Baierns hat Molasse und Nagelflue aufzuweisen, mit Ablagerungen von Braunkohlen, die Süfswasser-Muscheln umschliefsen, ferner Grobkalk und Kalktuff. Endlich wird dieses Becken mit dem Oesterreichischen verglichen, wo in der Kreide Mastodonte-Gebeine vorkommen. (*Bull. des Sciences nat.*; 1824, *No. I.*, *p.* 10.)

Mineralien - Handel.

Im hiesigen Mineralien-Komptoir sind geordnet zu haben:

1. Sammlungen der wichtigsten Felsarten, nach v. Leonhard's Charakteristik der Felsarten, zu 150 Stück für 33 fl.
2. Dergl. der wichtigsten Mineralien nach v. Leonhard's Lehrbuch der Naturgeschichte des Mineralreichs, zu 300 bis 400 Exemplaren für 44 — 66 fl.
3. Dergl. in zweizölligem Formate, nach v. Leonhard's Handbuche der Oryktognosie zu 400 Exemplaren für 110 fl.

Neuangekommen sind: edle Opale, Ungarn; Bournonit, *Neudorf* bei *Harzgerode*; blätteriger, haarförmiger und dichter Antimonglanz, *Mausberg* bei *Neudorf*; weingelber Eisenspath in der Kernform, *Pfaffenberg* bei *Neudorf*; krystallisirter Bleiglanz (Var. 8. Leonh. Handb. d. O.), daher; krystallisirter Gelb-Eisen-Kiesel, *Sundwig* bei *Iserlohn*; violetter Flufsspath, Cumberland. — Alle Krystalle sind vorzüglicher Schönheit.

Sammlungen von Krystall-Modellen.

Einige Suiten von Krystall-Modellen, aus Pappe in sehr grofsem Mafsstabe gefertigt (von 3 bis 8 Zoll), so, dafs sie zu öffentlichen Vorträgen vorzüglich geeignet sind, kann man käuflich erhalten. Jede Suite zählt über dreihundert einzelne Modelle, alle Kernformen der verschiedenen Gattungen des Mineralreiches, und die wichtigsten abgeleiteten Gestalten darstellend. Die einzelnen Modelle sind bezeichnet, und mit Verweisungen auf Leonhard's Handbuch der Oryktognosie versehen. Man wendet sich in portofreien Briefen an Herrn Reckendorf, Lehrer der Mathematik zu *Heidelberg*.

Einleitung
zur
mineralogischen Geographie von Schweden

von

Herrn W. Hisinger.

Uebersezt

von

Herrn Dr. F. Woehler.

(Beschluſs. S. Aprilheft S. 316.)

II. Uebergangs-Gebirge.

Die Uebergangs-Gebirge in Schweden zeichnen sich von andern Europäischen durch ihre groſse horizontale Ausdehnung in Vergleich mit der Höhe, durch ihre eigenen Arten von Versteinerungen, und durch ihre Lage aus. Wenn mehrere Schweizerische Uebergangs-Berge mit den niederen Alpen-

spizzen, hinsichtlich der Höhe wetteifern, so können fünf auf *Kinnekulle* auf einander gelagerte verschiedene Stein-Lager nicht 725 Fuſs übersteigen, und die Höhe der meisten geht nicht über 2 bis 300 Fuſs. Hiervon machen nur die halb, krystallinischen keine Versteinerungen führenden, Gebirgsarten eine Ausnahme, wie die Grauwacke östlich über dem *Foemund*-See, die auf dem *Svuckufjell* 2300 F. Mächtigkeit über den *Foemund* erlangt, und seinen Gipfel 4412 Fuſs über die Meeresfläche erhebt; der Porphyr im *Elfdal*, der 1200 F. Mächtigkeit zu haben scheint, und der Grünstein und Sandstein auf *Westerdalsfjell*, der mehr als 1500 F. über den *Dal*-Fluſs steigt. Die horizontale Ausdehnung dagegen beträgt auf *Oeland* und *Gottland* 13 bis 14 Meilen. Sowohl diese Ausdehnung der Breite nach, als auch die, im Allgemeinen fast wagerechte, Lage des Lagers und die ungewöhnliche Gröſse einiger Petrifikaten (*Orthoceratites giganteus*, *Entomostracites expansus*) scheinen von der Ruhe herzurühren, in der sie, in abgeschiedenen Bassins, neben unsern gröſsten Seen gebildet wurden. Einige Uebergangs-Gegenden mit, stark fallendem Lager in der Nähe des Alpenrückens, wie die in *Dalarne* und *Jamtland* und die in Norwegen, haben ohne Zweifel an den Revoluzionen Theil genommen, welche die umgebenden älteren Gebirgs-Lager auftrieben.

Die Gebirgsarten, welche in unsern Uebergangs-Lagern Glieder ausmachen, sind folgende:

Grauwacke, Konglomerat und quarzigen und körniger Sandstein. Die Grauwacke am *Foemund*-See gleicht oft einem weifsen, körnigen Quarze, hält immer Feldspath mit anderem Quarze verbunden. Auf den höheren Alpen entwickelt sie sich ganz bestimmt zu Grauwacke, da die Körner gröfser, abgeschliffen, gerundet, und mehr unterschieden werden, fast zur Gröfse von Konglomerat.

Hornstein-, Kieselschiefer und Feldspath-Porphyr mit reinem Kieselschiefer.

Diorit (Grünstein) sowohl dicht, Trapp ähnlich, als porphyrartig körniger, in Syenit übergehender Grünstein; bisweilen mit Körnern von Magnet-Eisenstein.

Sandstein, meist feinkörnig, graulich, und bisweilen röthlich. Man trifft darin keine ganz deutliche Versteinerungen, aufser in dem von *Gottland*.

Alaunschiefer, schwärzlicher, dünnblätteriger, der durch seine Brennbarkeit an Brandschiefer grenzt. Immer gemengt mit Lagern von Stinkstein, erfüllt besonders von Entomostraziten ohne Augen.

Dichter Kalkstein. Seine charakterisirenden Versteinerungen sind: grofse Orthozeratiten, Entomostraziten mit Augen, und Echinosphäriten.

Thonschiefer, bisweilen mehr oder weniger kieselartig, und zur Alaun-Bereitung untauglich. Die ihm eigenen Versteinerungen sind: kleine Ortho-

zeratiten, oder sogenannte Graptolithen, und *Echinosphaerites aurantium*. Er wird auch Graptolith-Schiefer genannt.

Auf den vier leztgenannten Lagern ruht, auf den höchsten Gipfeln des *Westgötha*-Berges, eine mächtige Decke von Grünstein: aber, da sowohl dessen äufsere, als innere Charaktere mit denen des Grünsteines der Deutschen Flöz-Trapp-Formazion übereinstimmen, so ist es noch zweifelhaft, ob er zur Uebergangs-Periode gehöre, oder vulkanischen Ursprunges sey. Im lezteren Falle sollte er entweder einen konischen Kern bilden, um welchen sich die andern Uebergangs-Lager absezten, oder diese, wenn er später hinzugekommen wäre, bei seiner Erhebung durchbrochen haben. Lezteres ist jedoch weniger glaublich, wegen der ordnungsvollen und wagerechten Fügung des Lagers, die dann schwerlich sich würde erhalten haben. Mit mehr Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, dafs das Grünstein-Lager, wie alle unterliegenden Lager, zusammenhängende Schichten gebildet habe, die durch eine Revoluzion zerrüttet wurden, und wovon die isolirten Berggipfel blos Ueberbleibsel sind.

Die verschiedenen Uebergangs-Gegenden sind folgende:

Dalarne. Die älteste Niederlage dieser Formazion ist ohne Zweifel die weitläufige Strecke von quarziger Grauwacke und Sandstein, welche das

südliche Ende des eigentlichen Schwedischen Alpenrückens bildet, welcher sich bei *Transtrand* in *Dalarne* endigt. Die Grauwacke fängt im *Feragens*-Thal, am nördlichen Ende des *Foemund*-Sees an (2150 Fuſs), sezt den Alpenrücken nach S. an der östlichen Seite desselben Sees fort, und breitet sich nach O. über *Idre* und einen Theil vom *Särna*-Kirchspiel aus. Während der sukzessiven Senkung der Oberfläche wird die Grauwacke von theils quarzigem, theils körnigem Sandsteine ersezt, der sich in den Kirchspielen *Transtrand*, *Lima*, *Verjans* und *Särna* ausbreitet, mit einem nördlichen Aste über *Lillherdal* und *Herjedal*, aufwärts gegen *Klöfsjöbergen* an der Grenze von *Jemtland*. Unterhalb des Sandsteines legt sich im Kirchspiel *Elfdal* und einem Theile von *Mora* Hornstein-Porphyr an, zugleich mit einem Lager von Grünstein und Syenit, welche auch in *Lima* und *Transtrand* mit dem Sandsteine vorkommen. Am weitesten unten, und von wo an sich das Land zur Wasserfläche des *Silja* senkt (521 F.), endigt sich die Uebergangs-Formazion mit einem Lager eines, an Petrifikaten sehr reichen, Kalksteines, der, zugleich mit einigen untergeordneten Lagern von Thonschiefer, und zu unterst von Sandstein, einen bogigen, schmalen und oft unterbrochenen Gürtel bildet, über einen Theil von *Sollerö*, *Mora*, *Orſsa*, *Ore*- und *Rättvik*-Kirchspiel. Die Lager sind selten horizontal, aber meist stark fallend, lehnen sich theils gegen Porphyr, theils gegen Granit u. s. w. Der merkwürdigste

Punkt in dieser Gegend ist der *Osmunds*-Berg (1096 F. über der Meeresfläche), auf dessen Gipfel Graptolith-Schiefer mit Kalkstein abwechselt, der mit Versteinerungen erfüllt ist.

Jemtland. Um das Bassin von *Storsjön* (938 F. über der Meeresfläche) herum, und im Angesichte Schnee bedeckter Alpen findet man ein, im Vergleich mit den umgebenden hohen Bergen, kleinhügeliges Plattland, bedeckt von einem dichten Kalksteine und etwas Thonschiefer in mehr oder weniger fallenden Lagern, die sich besonders in NO. über den *Storsjön* ausbreiten. Die äufsersten Grenzen für dieses Lager können, wenn man am Dorfe *Gärde* bei der *Brunflo*-Bucht anfängt, von da an gezogen werden bis zum *Skärhälls*-Wasserfall am *Ragunda*-Flusse, östlich über *Hammerdals*-Kirche, über *Törnäs*-See und die Grenze zwischen *Fölinge*- und *Liths*-Kirchspielen; nahe bei *Offerdals*-Kirche, westlich über *Faxån*, weiter gehend dann in der Nähe von *Storsjön* durch die Kirchspiele *Matmar*, *Hallen*, *Marieby*, *Oviken*, *Mysjö* und *Berg;* über den See *Näkten* nach *Båtsjön* und nahe an der östlichen Seite des *Lockne*-Sees, zurück nach *Gärde* im *Brunflo*-Kirchspiel. Sowohl der Thonschiefer, in dem man kein Petrifikat findet, und besonders der Kalkstein, der im Allgemeinen dunkelgrau bis schwarz von Farbe ist, mit weifsen Kalkspath-Adern, als das Verhältnifs des Lagers, weisen auf eine vollkommene Gleichheit mit

dem Uebergangs-Lager auf *Hedemark* in Norwegen, in dem Bassin des Sees von *Mjösen* hin, mit welchem jedoch jene Lager nicht im Mindesten zusammenhängen. Cronstedt führt an, dafs Sandstein-Lager im Kirchspiel *Locken*, unter dem Namen *Loftersten*, Alaunschiefer am See *Näkten* im *Näs*-Kirchspiel vorkommen sollen *. Versteinerungen kommen da sparsam vor; nur gewöhnliche Orthozeratiten, *Echinosphärites pomum* und einige kleine geriefte Ammoniten.

Nerike. Das Uebergangs-Lager in dieser Landschaft liegt auf der Ebene, welche sich am westlichen Ende des Sees *Hjelmar* erstreckt, der selbst nicht höher, als 72 F. über der Meeresfläche liegt. Die Uebergangs-Lager nehmen auf dieser Ebene nur eine krumme Strecke ein, umgeben von niedrigen, aber abschüssigen Bergrücken. Man findet sie wieder in *Tyfslinge*, *Gräfve*, *Almby*, *Vinteråsa*, *Hidinge*, *Quistbro*, *Kräklinge*, *Tangeråsa*, *Edsberg*, *Hackvad*, *Hardemo*, *Viby*, *Kumla*, *Ålunstad*, *Skyllersta*, *Askers*- und *Lännäs*-Kirchspielen. Sie nähern sich überall der wagerechten Lage, ihre gröfste Fläche ist aber mit losen Erddecken überzogen, und sie sind daher selten sichtbar. Noch weniger trifft man die drei verschiedenen Gebirgsarten, Sandstein, Alaunschiefer und Kalkstein,

* *Vet. Acad. Handl.* 1763. *p.* 281.

woraus die Gegend besteht, zusammen, oder über einander, sondern meist ist nur ein Lager auf seiner Stelle entblöfst. Der Sandstein ist weifsgrau, feinkörnig. Der Alaunschiefer, der sich dem Brandschiefer nähert, enthält Stinkstein-Lager mit gewöhnlichen kleinen blinden Entomostraziten. Der Kalkstein ist meist hellgrau, weniger allgemein hellbraunlich; er enthält sparsam gewöhnliche Orthozeratiten, *Entomostracites expansus* und *Echinosphärites pomum.*

Oestergöthland. Die Lage des Uebergangs-Lagers ist westlich am See *Wettern* (242 F.), östlich grenzt es an eine kleine hügelige Gegend, die bis an die Ostsee reicht; gegen N. und S. stofsen zusammenhängende Gneifs-Höhen daran, gleich wie in *Nerike.* Die Strecke bildet eine weit ausgedehnte Ebene, die sich wenig über die Fläche des *Wettern* erhebt, gegen den sie gleichsam einen Damm bildet, und nur bei *Motala* einen Durchgang läfst. Die Lager dehnen sich von *Wettern* zum See *Roxen* von O. nach W. aus, sind fast wagerecht, und bestehen aus Sandstein, Alaunschiefer und Kalkstein, der meist grau, selten rothbraun ist; der Sandstein kommt nur an den äufsersten Grenzen dieses Terrains hervor, z. B. bei dem Abfallen gegen den See *Roxen*, auf den Landspizzen im *Wettern* nördlich über *Motala*, auf *Wisingsö* und den meisten Inseln, die in derselben Richtung im *Wettern* liegen. Von *Omberg*, dessen steile Seite gegen

den *Wettern* mit fallenden Sandstein-Lagern bekleidet ist, sezzen sich die ebenen Seeufer an *Grenna* vorbei, und zeigen sich südlich an dem niederen Wasserfalle bei *Husquarn* im *Jönköpings*-Gouvernement. Der Alaunschiefer kommt bei *Berg* und *Husbyfjöll*, von Kalkstein-Lagern bedeckt, vor, und ist im *Väfversunda*-Kirchspiele entblöfst; der Kalkstein dagegen an mehreren Stellen. Versteinerungen sind gewöhnliche Orthozeratiten, Lituiten im *Ljungs*-Kalksteinbruche, und einige Entomostraziten, worunter *Ent. extenuatus* von *Heda* am *Götha*-Kanale der merkwürdigste ist.

Westergöthland's Uebergangs-Gebirge erheben sich terrassenförmig in vier getrennten Gegenden auf einem, vom See *Wenern* östlich allmählich aufsteigenden, Gneifs-Plateau. Die gröfste dieser Strecken, 5 Meilen lang, liegt östlich, und besteht aus dem Berge *Billingen* mit mehreren Hügeln um *Fahlköping*. *Lugnåsen* liegt abgeschieden vor dem nördlichen Ende des *Billingen*, ist aber sowohl der niedrigste, als der am wenigsten ausgedehnte. Am Strande des *Wenern* erhebt sich der bekannte *Kinnekulle*, 1½ Meilen lang, und einige Meilen südlich davon der niedrigere *Hunne*- und *Halleberg*, nur durch eine Thal-Schlucht von einander getrennt. — Der Fufs des *Billingen* liegt 168 F. hoch über dem *Wenern*, die ganze Höhe des Berges beträgt 5547 F.; er erhebt sich also 853,4 Fufs über die Meeresfläche, da der *Wenern* 150,7

Fufs über derselben liegt *. Die ganze Strecke des *Billingen* und von *Fahlköping*, mit den verschiedenen Hügeln *Möfseberg*, *Olleberg*, *Fåredals-*, *Högstena-*, *Gerum-*, *Brunnum-* und *Bornaberg*, ruht auf einem gemeinschaftlichen Sandstein-Grunde von 72 F. Mächtigkeit. Darüber liegt ein Alaunschiefer-Lager, welches, aufser an der äufsersten Grenze, wo es ausgeht, bedeckt ist von Kalkstein. Dieser Kalkstein bildet drei grofse Ebenen, deren eine dem *Billingen*, *Brunnum-* und *Bornaberg* zur Basis dient, die andere dem *Möfse-* und *Olleberg*, und die dritte dem *Fåredalsberg* und den übrigen Hügeln. Das brandschieferartige Alaunschiefer-Lager ist 73 F. mächtig, und das des darüber liegenden Kalksteines 198 F. Auf diesen ruhen die vorher genannten Berggipfel, die fast senkrecht aufsteigen, mit einem ebenen Felde endigen, das aus einem Thonschiefer-Lager (Graptolithschiefer), 114 F, und zu oberst aus Grünstein besteht, 97 F. mächtig.

Kinnekulle, dessen unterste Lager von den Wellen des *Wenern* bespült werden, erhebt sich 725,7 F. über diesen See, also 856,4 F. über die Meeres-

---

* Die Höhe des *Ollebergs* über dem Bache im Thale, unterhalb *Leaby*, wo die Lager bis zum Gneifs durchbrochen sind, habe ich, durch eine Barometer-Messung, 447,5 F. betragend, gefunden; folglich etwas geringer, als die des *Billingen*.

fläche. Die Lager, woraus er besteht, sind an Zahl, Ordnung und Beschaffenheit gleich denen des *Bilingen*, aber an Mächtigkeit ungleich, nämlich das Sandstein-Lager beträgt 69,4 F., der Alaunschiefer 51 F., das Kalkstein-Lager 164,6 F., und das obere Thonschiefer-Lager und der Grünstein zusammengenommen 440,5 F. *. Das Kalkstein-Lager ist auch hier das weitläufigste; der Grünstein macht nur eine kleinere Kuppe gegen das nördliche Ende aus, und trägt zur vollkommen konischen Gestalt des Berges bei.

Lugnåsen ist von geringer Ausdehnung und niedrig, denn er hat nur die zwei untersten Lager, Sandstein und Alaunschiefer. Merkwürdig ist die Zerbrechlichkeit, oder der verwitterte Zustand des Gneifses bis zu mehreren Klaftern Tiefe, gleich unter dem Sandstein-Lager. Seine Hauptmasse ist mittelmäfsig grobkörniger, röthlicher Feldspath, aber seine Zwischenräume sind mit einem weifsen Mehl erfüllt, welches, nach einer näheren Untersuchung, aus Kieselerde, Thonerde und kohlensaurem Kalke besteht, und wahrscheinlich von einer andern eingemengten, verwitternden Feldspath-Art herrührt; denn die rothen Feldspath-Körner scheinen keiner Zerstörung unterworfen zu seyn. Diese Steinart

* Alle diese Maafse sind nach GYLLENHALS Messungen, von WAHLENBERG in *Svea I. p.* 43 — 48 angeführt.

wird an der südwestlichen Seite des Berges gebrochen und zu Mühlsteinen angewandt.

Hunne- und *Halleberg*, der erstere noch einmal so grofs an Ausdehnung, als der leztere, werden blos durch ein enges Thal von einander getrennt. Zusammen sind sie, am Ausflusse des *Götha*-Flusses aus dem *Wenern*, $1\frac{1}{2}$ Meile lang. Hier findet man keine Kalkstein-Lager, und auch das obere Thonschiefer-Lager wird vermifst, so, dafs der Grünstein, dessen Lager hier das mächtigste in Schweden ist, auf Alaunschiefer ruht, der von einer Schicht Sandstein getragen wird. Die ganze Höhe des Berges beträgt höchstens 301,6 F. über dem *Wenern*, und der Grünstein auf dem *Halleberg* macht davon 151,7 F., der auf dem *Hunneberg* 117 F. aus. Die Seiten sind bei dieser Höhe fast lothrecht, und die säulenförmige Vertheilung der Masse oft recht deutlich.

Die Versteinerungen in den *Westgötha*-Bergen sind zahlreich und merkwürdig. Das Alaunschiefer-Lager enthält, aufser den gewöhnlichen kleinen Entomostraziten und *Ammonites lenticularis*, zwei, an andern Stellen noch nicht gefundene, Arten von Entomostraziten mit Hörnern versehen. Das Kalkstein-Lager auf dem *Kinnekulle* beherbergt die gröfsten, bis zu 6 F. langen Orthozeratiten, und Entomostraziten von 1 F. Länge, aber keine Ammoniten, welche man, so wie Graptolithen, *Echinosphärites aurantium*, einige Korallen u. s. w.;

wieder in dem obersten, Versteinerungen führenden, Thonschiefer-Lager findet, 750 F. über der Meeresfläche.

Oeland, welche Insel ganz und gar von der Uebergangs-Formazion bedeckt ist, hat nur drei Lager verschiedener Steinarten, gleich mit den drei niedrigsten Lagern in *Westergöthland*: Sandstein, Alaunschiefer, nebst grauem und braunem, dichtem Kalksteine, alle in fast wagerechten, nur nach O. sich etwas neigenden Lagern; Sandstein und Alaunschiefer liegen nur gegen die erhöhte Kante des westlichen Strandes der Insel zu Tage; im Uebrigen ist das Land eben und überall mit Kalkstein bedeckt, der, aufser Lituiten und *Echinosphärites granatum*, nur gewöhnliche Versteinerungen beherbergt. Die höchste Erhebung des Landes ist bei *Borgholm* 128 Fufs.

Schonen. Die Uebergangs-Formazion lagert sich hier an die südliche Seite der Urgebirgs-Kette, welche den Namen *Linderödsås* führt, und sich in NW. und SO. an *Degeberga* und *Maglehem* nach der Ostsee fortsezt. Sie breitet sich auf der südöstlichen Seite von *Schonen* aus, südlich über *Värkaån* im Distrikte *Albo*, über *Järesta*, den gröfsten Theil vom *Ingelsta*- und *Färs*-Distrikte, und die Gegend um den *Wombsjö*; über *Hardeberga* und *Svenstorp* bei *Lund*, sich fortsezzend im Norden (SW.) über den See *Ringsjö* und *Rönneån*, über *Billinge*, *Ask* und *Konga*-Kirchspiel bis in die Nähe von *Röstånga*. Die Lage ist überall eben

oder flachhügelig, die Lager fast wagerecht, oder nur wenig fallend. Die höchste Erhebung findet sich wahrscheinlich östlich über dem *Wombsjö* und bei *Andrarum*, aber wenig bedeutend über der Meeresfläche. Die Gebirgsarten sind: weifser, quarzartiger, sehr harter Sandstein, der besonders zu Tage bei *Andrarum* kommt; im südöstlichen Theile von *Schonen*, in der Gegend von *Cimbrishamn*, mit Flufsspath und Bleiglanz führenden Gängen; um *Hardeberga* bei *Lund*; und mehr lose und röthlich auf seinem obersten Lager, bei *Oefved* und *Brantsta* in der Gegend des *Wombsjös*. — Alaunschiefer, mit Kugeln von Hepatit, kommt, als sehr mächtiges Lager, auf dem quarzigen Sandsteine, nur bei *Andrarum's* Alaunwerk und an dem Meeresstrande auf *Esperöd*, unweit *Kivik*, vor. — Dichter Kalkstein, gewöhnlich von dunkelgrauer und schwärzlicher Farbe, nur auf dem obersten Lager bei *Bjerrödsladugård* und *Kärrby* hellgrau, und an diesen Stellen auch reicher an Petrifikaten, als anderswo. Seine gröfste Ausdehnung ist von den Distrikten *Ingelsta* und *Järesta*, über *Kärrby*, *Fogelsång* bei *Lund*, nach *Röstånga*, im Distrikte *Qusjö* *. Die gewöhnlichen Orthozeratiten und Entomostraziten sind sparsam in dem dunkelgrauen Kalksteine vertheilt; der hellgraue enthält etwas mehr, und zugleich einige Anomiten und Enkriniten.

* Nilson, in *Physiogr. Sälsskap. Årsberätt.* 1823, *p.* 7.

Er ruht auf Sandstein, und vielleicht auch auf Gneifs. — Thonschiefer. Bisweilen auf dem Kalksteine, aber öfters an der Seite desselben findet man an vielen Stellen Thonschiefer mit Graptolithen. Er kommt schwarz, dünnschieferig und lose vor, voll von Graptolithen, wie in dem Bache von *Fogelsång*, bei *Lund;* und hellgrau, kieselartig und hart; so, in der Nähe der Trappstrecken bei *Bollerup*, mit einer Menge von Abänderungen darunter.

Gottland hat in seiner Uebergangs-Formation, welche die ganze Insel bedeckt, so viel Eigenthümliches und von den vorher beschriebenen Formazionen Abweichendes, dafs sie wohl schwerlich, unter gleichen Umständen entstanden seyn kann; es scheint vielmehr das Liquidum, woraus dieß Lager abgesezt wurde, von einer ganz anderen Beschaffenheit gewesen zu seyn. Man findet hier völligen Mangel an Bitumen und jedem Kohle haltenden Stoffe, welcher dagegen bei den andern Formazionen, den Thonschiefer schwärzte, ihn selbst brennbar machte, und bisweilen sogar dem Kalksteine eine schwarze Farbe mittheilte (*Schonen, Jemtland*). Auf *Gottland* findet man keine Spur von Thonschiefer, blos ein mächtiges Kalkstein-Lager, das an den südlichen Enden auf einem, über die Meeresfläche wenig erhabenen, Sandstein-Lager ruht. — *Gottland's* Kalkstein ist weifs und weifs-graulich, selten, wie bei einigen Lagern, röthlich, aber dann mit einer klareren Röthe, als die dunkle rothbraune Farbe, die bei andern so gewöhnlich ist. Sehr oft ist er,

körnig, und bisweilen in geringem Grade an dünnen Kanten durchscheinend; zwei Umstände, die man fast nie bei den vorhergenannten Kalksteinen findet. Eben so sehr unterscheidet sich der Sandstein durch Farbe, Losheit, Bindemittel und Glimmer-Gehalt von allem andern Uebergangs-Sandsteine in Schweden, und er zeichnet sich noch mehr durch seine Petrifikate von *Anomites pecten* und *reticularis*, und durch einen eigenen Mytilit aus, wovon man keine Spur in irgend einem anderen Sandsteine findet, und der nur in dem obersten Lager der vorhergenannten Uebergangs-Strecken vorkommt. Alles dieses, und der unvergleichlich gröfsere Reichthum an Petrifikaten und Korallen, scheint zu beweisen, dafs *Gottland* entweder später als die anderen entstand, und nachdem, als sich die organische Natur mehr entwickelt hatte, oder doch in einem Medium, das für diese günstiger war. Dafs das Land jedoch der Uebergangs-Zeit zugehöre, zeigen seine Orthozeratiten und mehrere, den übrigen Uebergangs-Lagern gemeinschaftliche, Versteinerungen; aber auch hinsichtlich dieser, hat *Gottland* eine Menge Eigenthümlichkeiten: unter den Orthozeratiten findet man drei, an andern Stellen unbekannte, Arten, dagegen die gewöhnliche hier selten, und den so allgemeinen *Entomostracites expansus* durchaus nicht. Unter den Anomiten sind *Conchidium* und einige andere Arten *Gottland* durchaus eigenthümlich; eben so kommen einige *Gottländische* Turbiniten, Heliziten, die meisten Madrepo-

riten

riten und Tubiporiten, nebst der unzähligen Menge grofser Enkriniten, in den übrigen Gegenden theils gar nicht vor, theils sehr sparsam und immer in dem obersten Lager *.

Noch eine Eigenthümlichkeit *Gottlands*, von der man im Norden keine Spur weiter findet, sind die dünnen Lager von Rogenstein, die bei *Bursvik's* Sandsteinbruch zwischen dem Kalksteine und dem Sandsteine liegen. Es ist diefs derjenige Rogenstein, von dessen theils runden, theils abgeplatteten Körnern Dr. Wahlenberg nachgewiesen hat, dafs sie eine Art Phaziten seyen, die er *Phacites oolithus Gottlandicus* nannte **.

Zu diesen bekannten, und zu Tage liegenden, Uebergangs-Strecken mufs ich noch einige Orte fügen, welche, hinsichtlich der Menge und Beschaffenheit der zerstreut liegenden Geschiebe und des Verhältnisses der Lage, zu der Vermuthung Anlafs geben, dafs in gröfserer Tiefe, von losen Erd-La-

---

* Die Versteinerungen auf den Inseln in der Bucht von *Christiania* und vor *Holmestrand*, haben, obgleich sie in dunkelgrauem Kalksteine sizzen, viele Aehnlichkeit mit den *Gottländischen*, besonders was die Korallen betrifft; die Menge der Arten ist jedoch ohne Vergleich viel geringer.

** *Act. Soc. Scient. Upsal. Vol. VIII, p.* 108.

gern verhüllt, noch ähnliche Lager versteckt liegen. — Unter diesen Gegenden kommen in *Upland*, vom *Norrtelge* aus, nach *Upsala*, eine Menge loser Kalksteinstücke vor, wovon man die meisten bei *Nodsta* im *Frötuna*-Kirchspiel mit Orthozeratiten, Lituiten, *Helicites obvalatus* und *Entomostracites expansus* findet *. — Die Inseln in *Roslags* Scheeren, *Rådmansö* u. s. w., bis aufwärts nach *Gefle*-Scheeren, die Gegend von *Gefle* und *Gestricklands Storsjö*, sind von einer Menge loser Sandsteinstücke überschwemmt, von einer Gröfse und Festigkeit, dafs man sie zu Mühlsteinen, zum Baue der Hohöfen, und selbst zu Bau-Materialien in *Stockholm* benuzt. Ob ihre ursprünglichen Lager in dem Bassin des Sees *Storsjöa*, wozu allerdings Grund vorhanden seyn soll, oder auf dem Grunde der Ostsee zu suchen sey, ist ungewifs.

In der Gegend von *Finnerödja*-Kirche, auf der Landhöhe, auf dem Abhange der Landhöhe *Tifvede* gegen *Westergöthland*, findet man ebenfalls grauen und braunrandigen Sandstein in Stücken, deren Stammort an der nordöstlichen Seite des Sees *Skagern* zu suchen ist. — Von der Gegend von *Mönsterås* hinunter nach *Bröms* im *Calmar*-Gouvernement, ist die niedrige und ebene Seeküste, *Oeland* gerade gegenüber mit losen Stücken eines hellgrauen, feinkörnigen Sandsteines überzogen, der wahrschein-

* Wahlenberg *in Svea I, p. 54.*

lich von *Oelands* Sandstein-Lager auf dem Grunde der Ostsee herrührt.

III. Flöz-Gebirge.

Die Gebilde, welche der Flöz-Formazion zugehören, sind innerhalb der Grenzen *Schonens* eingeschlossen. Sie theilen sich in zwei Parthieen: Sandstein und Kalk. Beide gehören zu den jüngeren Erzeugnissen ihrer Art, und haben ungefähr dasselbe Alter, wie die Kreide-Formazion.

1. Sandstein, mit Lagern von Steinkohle, Brandschiefer und Schieferthon, kommt auf einer, drei bis vier Meilen langen, Strecke längs dem Sund, südlich von *Kullaberg* nach *Glumslöf* zu, vor. Die gröfste Breite, zwischen dem Sund und *Süderås*, beträgt mehr als anderthalb Meilen. Die Kohle besteht aus Schiefer- und Glanzkohle. Man hat darin verkohlte Baumstämme, Tang-Arten, Haifischzähne, und bei *Boserup* einen Fisch-Abdruck gefunden, was Alles auf das junge Alter hindeutet. — Der grobkörnige Sandstein um *Höör*, an der nördlichen Seite des Sees *Ringsjö*, scheint wegen der Menge von Braunkohlen, die sich durch ihre Holzfasern, als von Laubholz herrührend, zu erkennen gibt, von retikulirten Blatt-Abdrücken, von Schilf-Gewächsen und mehreren Spezies von Farrenkräutern, auch der ersteren oder Steinkohlen-Bildung zuzugehören *.

* Vergl. *Physiogr. Sällsk. i Lund Årsb.* 1823.

2. **Flözkalk, von verschiedenen Arten, alle aber zu den jüngsten Formazionen gehörend.**

a. **Schnecken- oder Muschel-Kalkstein,** den man auch Belemniten-Kalk nennen könnte, da man diese Versteinerung nie darin vermifst, sondern in Menge findet. Er besteht hauptsächlich aus zerbrochenen, in kleine Stücke zerfallenen Schaalthieren, worunter Ostraziten die meisten ausmachen. Die Farbe ist weifs oder hell weifslichgelb. Der Zusammenhang ist mehr oder weniger fest, halb steinartig. Diese Lager, welche sich nie hügelförmig erheben, findet man von bedeutender Ausdehnung um *Ignaberga*-Kirche, und sie sind schon über 100 F. tief bearbeitet, ohne dafs man hindurch ist. Sie sind aufserdem auch von andern Versteinerungen voll, worunter kleine, gelbe Haifischzähne, als Ueberbleibsel eines Wirbelthieres, die merkwürdigsten sind. Ein ähnliches, aber mehr beschränktes, Lager kommt am Fufse des bekannten *Balsberges* vor, in der Nachbarschaft von *Christianstad.* Die dritte Stelle, wo man ein ähnliches, aber sehr kleines Muschelkalk-Bett trifft, mit *Ostracites diluviana, lauricularis* u. s. w., findet sich unter den Gneifs-Bergen, die am nächsten *Carlshamn* umgeben. Hierzu kann man einen festeren, hellgrauen Flözkalk zählen, mit Feuer- oder Hornstein gemengt, den man nur in losen Stücken um den *Ifvösjö*, nördlich über *Christianstad*, findet.

b. Mit Sand gemengter Kalkstein (Greensand), der mit Lagern von sandförmigem Kalk abwechselt, ausgebreitet in der Gegend von *Svenstorp*, *Köpinge*, *Glämminge* und *Ingelstorp* im *Ingelsta*-Distrikte, an der Grenze vom *Herresta*-Distrikte, östlich über *Ystad*, wie es scheint, auf Uebergangs-Lagern. Die Versteinerungen darin sind mannichfaltig: Ostraziten, Mytiliten, Arkaziten, Turbiniten, Belemniten, Dentaliten, kleine Haifischzähne, und eine grofse Anomiten-Art, deren Quer-Durchmesser oft bis 2 Fufs beträgt. Eine kleinere Art von *Ammonites frondosus* wurde zuvor nur im *Balsberge* gefunden.

c. Kreide-Lager mit Feuerstein-Knollen, abwechselnd mit einem Lager eines weifslichen, dichten und festen Kalksteines, kommen am Sund, südlich über *Malmö* bei *Limhamn*, und östlich über dieser Stadt bei *Torp* und *Tullstorp* im *Sallerups*-Kirchspiele vor. Sie sind mit ihrem *Echinites scutatus* von derselben Formazion, wie das Kreide-Lager, auf der anderen Seite des Sundes und auf *Rügen*, obgleich hier nicht mehr, als einige Klafter über die Meeresfläche erhöht. Wahrscheinlich hatte dieses Lager ehemals eine gröfsere Ausdehnung, wovon die zerstreut liegenden Feuersteine und Versteinerungen in den benachbarten Ebenen Ueberreste sind.

d. Tuffkalk-Lager bei *Benesta*, auf der Grenze zwischen *Ingelsta*- und *Herresta*-Distrikt;

nördlich über dem, eben angeführten, sandgemengten Kalksteine ist die jüngste Formazion von festem Zusammenhange. In diesem Kalke, der oft stalagmitisch ist, kommen Abdrücke von Blättern in der Nähe wachsender Baumarten vor, wie von Buchen, Weiden, Birken u. a., und nur Landschnecken. Auch Knochen wilder Schweine und Hirsch-Geweihe hat man darin gefunden *. — Ein kleines Bett eines ähnlichen Tuffkalkes kommt auch in *Jemtland* bei *Odensala*, an der Mündung eines kleinen Baches in den *Storsjö* vor.

IV. Basalt-Formazion.

Dafs *Schonen* innerhalb seiner Grenzen auch diese Formazion besizze, ist erst in den lezten Jahren entdeckt worden. Die Gegend bei *Holmestrand*, im südlichen Norwegen, war vorher die einzige Stelle, auf der man die Existenz derselben kannte. *Anneklef*, ein etwas länglicher, isolirter Hügel, erhebt sich plözlich $\frac{1}{8}$ Meile von *Höörs*-Kirche, zunächst umgeben von niedrigen Gneifs-Hügeln und dem vorher beschriebenen Flöz-Sandsteine mit Braunkohle und vegetabilischen Abdrücken. Der kleine Berg besteht aus einem, in unregelmäfsige Rhomboeder zerklüfteten, Basalte, der bisweilen

* Nilson, in *Physiogr. Sällsk. i Lund Årsber.* 1823, *p.* 12.

grobkörnig wird; und in welchem man Olivin und, mit Mesolith angefüllte, Blasenräume, und hier und da Pyroxen findet. Ein mehr mit Erde bedeckter, aber gröfserer konischer Basalt-Hügel, der *Gjelleberg*, findet sich $1\frac{1}{2}$ Meile vom ersteren in der Nachbarschaft von *Röstånga*-Kirche, dessen nächste Umgebungen aus Uebergangs-Thonschiefer und Gneifs bestehen. Durch lose Erd-Schichten verhindert, fand man bis jezt nur in diesem Hügel einen dichten Basalt mit späthigem Pyroxen. Mit der Zeit wird man wohl auch hier Mesolith und Olivin entdecken, und auch noch mehrere Hügel von dieser Bildung.

Mandelstein von brauner Grundmasse, nicht unähnlich einem Theile von *Holmestrands* Mandelstein, hat man in kleinen losen Stücken bei *Lund* gefunden, und wird ihn einst auch an seinem Entstehungsorte treffen.

Eine noch gröfsere und bewundernswürdigere Uebereinstimmung mit der Gegend von *Christiania* in Norwegen hat *Schonen* durch seine Grünstein-Gänge. In Norwegen durchschneiden sie Uebergangs-Kalkstein und Thonschiefer; hier sezzen sie durch Thonschiefer, auch durch Sandstein und Gneifs; aber sie stehen an beiden Stellen, wie Mauern, erhöht über dem durchbrochenen Schiefer-Lager. So ist das Verhältnifs um *Bollerup* und *Tunby*. Bei *Bollerup* hat der Thonschiefer, nahe an dem Trapp-Gange, seine schwarze Farbe verloren, ist hellgrau, und viel här-

ter, als gewöhnlich geworden, vielleicht eine Wirkung der Temperatur der aufgetriebenen Masse *. Die Gegend um *Röstånga*, *Konga* und *Andrarum* hat ebenfalls Trapp-Gänge aufzuweisen. Da die Anfüllung dieser Gänge schwerlich, als von oben herein, nach der Werner'schen Ansicht, kann vertheidigt werden, so müssen wir sie nur durch eine Auftreibung und Durchbrechung von unten herauf erklären.

V. Schlamm-Formazion.

Die Haupt-Materie der losen Erddecke besteht aus zerstückten, meist Ur-Gebirgsarten, von der Gröfse grofser Felsen-Blöcke, bis zu gröfseren und kleineren Geröllen, Kies und Sand von jeder Feinheit. Dafs die Ausbreitung dieses, in grofser Menge vorhandenen, Gesteines nicht allein dem Zuge der Bergketten nach, sondern auch auf Ebenen und Uebergangs-Lagern, von N. nach S. geschehen sey, sieht man überall aus der Beschaffenheit und Lage der Geschiebe. Das Vorkommen der Geschiebe von Schwedischen Gebirgsarten auf den Küsten des nörd-

---

* Ein durchaus analoges Verhältnifs des Basaltes trifft man am *Meifsner* in Hessen auf der *blauen Kuppe* an, wo der Basalt einen Gang in rothem Sandsteine bildet, der an den Berührungs-Punkten des ersteren blafs und verändert geworden ist. S. Hofmann in Gilb. Annal. d. Physik u. s. w. 1823. St. II, p. 324.

lichen Deutschlands, beweist dieſs noch klarer. Die groſse Katastrophe, welche Alles dieses verursachte ist die lezte gewesen, welcher das Schwedische Erdreich unterworfen war.

Schon vorher muſste sich das Thon-Lager unter dem ruhigen Wasser abgesezt haben, da man es immer unter dem Sand-Lager findet. Unter den merkwürdigsten Gebilden zeichnen sich die, oft viele Meilen langen, Sandrücken aus, die man sowohl innerhalb der niedrigeren Bergketten findet, als auch sich über Ebenen fortsezzend, und sogar über Seen, besonders in dem mittleren Theile des Landes, in *Dalarne*, *Westmanland*, *Upland*, *Nerike* und andere. Ihre Hauptrichtung ist auch in N. und S., oder NW. und SO., also gleich mit der der Geschiebe, mit denen sie gleichzeitigen Ursprung haben. — Diese Menge von Theilen der Urgebirge, welche in das lose Erd-Lager einziehen, machen dieses im Allgemeinen etwas unfruchtbar. Glücklicherweise sind jedoch die Ebenen mit Thon überzogen, oder er findet sich in geringer Tiefe und auf Uebergangs-Gegenden, bedeckt mit einer recht fruchtbaren, kalkhaltigen Thon- und Schiefer-Erde.

Zu den Meeres-Ueberresten, die sehr viel höher, als die jezzige Oberfläche des Meeres vorkommen, gehören die Berge von Schaalthieren bei *Uddevalla* und auf den Inseln *Tjörn*, *Oroust*, *Stångenäs* u. a. in den Scheeren vom Gouvernement *Bohus*, und bestehen blos aus kalzinirten Muschel-

und Schnecken-Schalen *. Aehnliche Lager kommen an mehreren Stellen längs der westlichen Küste von Norwegen vor. In einem Thon-Lager, an den niedrigsten Schleufsen bei *Trollhätta*, am *Gotha*-Flusse, findet man die meisten der, bei *Uddevalla* vorkommenden, Schaalthieren. — Die Torfmoor-Bildung ist besonders in *Schonen* merkwürdig. Diese Moore waren vormals Seen und Erweiterungen von Flüssen. Man trifft darin nur Schnecken und Muscheln, die dem Lande und dessen Seen eigenthümlich sind; Knochen noch lebender Thiere, wie von Hirschen und Rehen, und auch von solchen Säugethieren, die man nicht mehr da findet, wie Biber, wilde Schweine, Elennthiere, Rennthiere, Bisam- und Auerochsen **.

Zu den kleineren und lokalen Bildungen gehören Sumpferze, die sich in vielen Seen *Smålands* in der Menge bilden, dafs mehrere Eisenhütten damit versorgt werden. Auch in den Sümpfen der oberen Kirchspiele, in *Dalarne* und *Jemtland*, kommt Eisen als Sumpferz vor.

---

* Von *Lepas balanus* und *tintinnabulum*, *Pholas crispata*, *Mytilis pholadis* und *edulis*, *Mya truncata*, *Ostrea Islandica*, *Tellina triangularis* und *planata*, *Venus exoleta*, *Arca rostrata*, *Murex despectus* und *antiquus*, *Patella fissurella*, *mamillaris* und *lacustris*.

** Nilson, in *Physiogr. Sällsk. Årsberr.* 1823.

Puy in Velay

geognostisch geschildert

von

Herrn Bertrand-Roux.

(Beschluſs. S. Aprilheft S. 301.)

Vulkanische Brekzien.

Aufser den Trümmer-Gesteinen mit Laventeig, welche nur sehr zufällig die basaltischen Ströme bilden helfen, hat die Gegend vom *Puy* noch eine andere Art Brekzien aufzuweisen, wichtig durch die Ausdehnung des Gebietes, welches sie zusammensezzen, wie durch die Art ihres Entstehens; sie sollen ausschliefslich unter dem Namen vulkanischer Brekzien aufgeführt werden. Zu den unmittelbaren Erzeugnissen der Feuerberge gehören dieselben nicht; zwar haben die Vulkane allerdings das Material dazu geliefert, aber ihre Lagerungs- und Schichtungs-Verhältnisse, und eine Vielzahl anderer Be-

ziehungen, geben den Beweis, dafs jene Materialien, ehe sie in ihrer gegenwärtigen Gestalt abgesezt wurden, mannichfache Umarbeitungen durch die Wasser zu erleiden hatten.

Die Verbreitung dieser Ablagerungen, die beträchtliche Mächtigkeit welche dieselben zuweilen erlangen, ihr Erscheinen auf Berghöhen wie in Thaltiefen, beweisen, dafs sie nicht als Werk der Flufswasser angesehen werden können; nur auf dem Grunde eines oder mehrerer Seen, welche eine grofse Oberfläche überdeckten, ist die Absezzung von so weit erstreckten, von so mächtigen Schichten denkbar.

Das Vorhandenseyn dieser Trümmer-Gesteine in der Mitte unseres Thales allein dürfte zur Schlufsfolge berechtigen, dafs, zur Zeit ihres Entstehens, dasselbe wenigstens auf einen eben so grofsen Raum mit Wasser überdeckt gewesen, als jene Felsarten jezt einnehmen. Und diese Schlufsfolge wird noch um Vieles augenfälliger durch die Merkmale der Brekzie, und durch ihre geognostischen Beziehungen.

Im *Emblavès* ist die Verbreitung und die Mächtigkeit der Brekzien nur unbeträchtlich; möglich, dafs dieselben bereits wieder zerstört worden, oder dafs die örtlichen Verhältnisse für ihre Bildung weniger günstig gewesen. Zwischen *Combriol* und *Ebde* umschliefsen sie hin und wieder Trachyt-Bruchstücke; zu *Artias*, im Engpasse von *Chamalières*, findet man sehr feinkörnige, welche Glimmer- und Quarz-Theile enthalten u. s. w. Bedeckt sind die-

selben von älteren Laven, und Laven und Trümmer-Gesteine ruhen am Fuſse der Phonolith-Berge von *Miaune* und von *Gerbizon* unmittelbar auf Granit.

In den unteren Gegenden des *Puy*-Beckens stellt sich das Gebilde in seiner ganzen Entwickelung dar. Seine Länge mifst ungefähr fünf Stunden, die Breite zwei; aber durch jüngere Ueberlagerungen sind ohne Zweifel Theile desselben verborgen. Aufserdem tritt es noch hin und wieder um den Abhang des *Mezenc* auf. In der Umgegend des *Puy* zeigt sich das Gebilde sehr zerstückt; indessen ist leicht zu erkennen, dafs dasselbe einst eine nicht unterbrochene Masse ausmachte, gemodelt nach den Unebenheiten der Unterlage, auf seiner Oberfläche aber ziemlich wagerecht. Daher das Verschiedenartige in der Stärke, welche, nach den Oertlichkeiten, von einigen Dezimetern bis zu 20 und 30 Metern wechselt; daher auch die Möglichkeit, über die Gestalt urtheilen zu können, welche der tertiäre Boden zu der Zeit hatte, als er von den Brekzien überdeckt wurde. — Das Becken von *Polignac*, und die Thäler des *Dolaison*, der *Borne* und *Loire*, waren damals bereits ausgetieft, bis auf ihr gegenwärtiges Niveau, und die nachbarlichen Abhänge hatten die nämliche Höhe, wie heutiges Tages, den Zuwachs nicht gerechnet, welchen dieselben durch die, später ihnen aufgelagerten, Brekzien und Laven erhielten. Höchst auffallende Zersezzungen mufste das Gebilde erleiden, um von vielen Stellen gänzlich zu ver-

schwinden, und an andern nur vereinzelnte Felsen zu hinterlassen.

Die vulkanischen Brekzien bestehen wesentlich aus Bruchstücken basaltischer Laven von verschiedener Gröfse, und aus Fragmenten zart poröser Schlacken, mit mehr und weniger abgerundeten Kanten und Ecken. Zufällig schliefsen dieselben Bruchstücke ein von Granit, Gneifs, Quarz, Olivin, Mergel, Süfswasser-Kalk u. s. w. Um *Borne* findet man viele Hornblende-Körner und Krystalle derinnen; zu *Denise*, unfern *Chayrac*, einige Zirkone. Ferner werden in denselben auch Kalkspath- und Arragon-Kügelchen wahrgenommen; aber die lezten Substanzen dürften von Einseihungen herrühren. Das Ganze erscheint gebunden durch einen ziemlich häufigen Teig, aus einem Gemenge vulkanischer Asche, und aus zerriebener Lava und eisenschüssigem Thone bestehend. Die Farbe des Zämentes ist grau, gelblich oder olivengrün, und stets um desto dunkler, je fester das Gestein sich zeigt. Oft sieht man in den unteren Lagen nur zusammengebackene Asche, einige Schlacken-Bruchstücke und einige Glimmer-Blättchen umwickelnd. Die lezte Abänderung kommt namentlich oft mit eisenschüssigem Sande und mit andern terziären Anschwemmungen in Berührung vor (*Collet* im *Ceyssac*-Thale u. a. O.), und läfst unzweideutige Spuren von Schichtung wahrnehmen. — Die oberen Lagen des Gebildes tragen ungefähr die nämlichen Kennzeichen. Indessen ist ihr Teig gröber, sie sind mehr erdig, und

die Laven-Trümmer häufiger; auch zeigt sich die Abtheilung in Lagen mit mehr Deutlichkeit. Im Allgemeinen sieht man die wenig mächtigen Massen vulkanischer Brekzien deutlich geschichtet. Gegen die Mitte finden sich meist nur senkrechte Zerklüftungen. — Einigen Brekzien fehlt das Bindemittel; oder es ist dasselbe ausnehmend hart geworden. Am *Arbousset*, unfern *Espaly*, und an dem steilen Abhange, welcher gegen W. das Dorf *Vals* beherrscht, theilen sich die Brekzien in weiche, fast zerreibliche Lagen, die aus leichten, sehr feinkörnigen Schlacken bestehen und aus Asche. — Ferner trifft man mitunter ziemlich beträchtliche Haufwerke von Brekzien, fast ohne alles Bindemittel (*Beyssac*, *Poinsac*, *Lantriac* u. a. O.). Endlich gibt es eine thonige Abänderung (*brèche volcanique argiloïde*), welche, in ziemlicher Menge, Bruchstücke von Mergel, von mergeligem Kalke, und von verhärtetem Thon einschliefst. Zufällig enthält dieselbe auch abgerollte, oder noch eckige Fragmente von Granit, kleine rundliche, meist zersezte, Olivin-Massen und einzelne vegetabilische Ueberbleibsel. Diese Brekzien herrschen zumal im *Emblavès*.

Bei dieser Mannichfaltigkeit der Brekzien, was Struktur, Schichtenfall und zumal Härte, und gröfsere oder geringere Neigung zum Zersezzen angeht, ist es erklärbar, dafs einige derselben leicht zerstört werden mufsten, während andere den atmosphärischen Einwirkungen länger zu widerstehen vermochten.

Was die geognostischen Beziehungen der Brekzien betrifft, so finden sie sich: unter alten basaltischen Laven (*Boissier*, *Suc-du-Garde* und *Peynastre*); unter mächtigen Lagen gewöhnlicher Trümmer-Gesteine, die ihrer Seits von Asche, von Geschieben und durch einen Strom mittelzeitiger Laven bedeckt werden (*Doue*); unter neueren Laven, und von diesen durch eine Lage von Rollsteinen * geschieden (*Mont-Rédon* und *Trois-Pierres*). Häufig sieht man die Brekzien von den Laven durch Asche, Tuff u. s. w. gesondert; noch öfter werden dieselben durch Sand und Geschiebe vom terziären Gebiete getrennt.

Besonders denkwürdig sind die Lagerungs-Verhältnisse in der Gegend von *Vals* und *Tauthac*. Am Fuſse des Hügels *Laval* gegenüber, mächtige Schichten gelblicher Brekzien; darüber ein Strom von, zum Theil säulenartig abgesonderter, Laven, mit groſsen Olivin-Brocken; dann eine, mehrere Meter starke, Bank erdiger Brekzien und Rollsteine und Sand; hierauf ein zweiter Strom neuerer Laven (Fuſs des Abhanges von *Croustet*); höher, gegen S., mächtige Lager von, fast ohne Ausnahme basaltischen, Rollsteinen; noch höher aufwärts gelbe feinkörnige Brekzien; endlich ein dritter Lavastrom (Dorf *Laroche*).

Die dargelegten Thatsachen führen zu nachfolgenden Schlüssen über Alter und Ursprung dieser vulkani-

* Aus abgerundeten Stücken von Granit, Phonolith und zumal von basaltischen Laven bestehend.

kanischen Brekzien, so wie über die Umstände, von welchen der leztere begleitet gewesen.

1. Die Bildung hat vor dem Ende der Eruptzionen begonnen, welche die alten basaltischen Laven erzeugten; denn zuweilen erscheinen sie von diesen überdeckt, und sie dauerten bis zur Zeit, wo die neueren Vulkane thätig waren.

2. Sie entstanden unter den Wassern; dieſs beweist ihr Wechsel mit Sand und Rollsteinen; aber als unmittelbare Erzeugnisse eines, oder mehrerer schlammiger Ergüsse dürfen sie nicht gelten.

3. Der Wechsel der Brekzien mit den Lagen von Sand und von Geschieben, ist nicht Folge des allmählichen Niedrigerwerdens der Fluſsbette; denn stets sieht man jene Lagen mit Brekzien, oder mit Lavaströmen überdeckt. Im Gegentheile haben die *Loire*, der *Dolaison* u. s. w. ihr Bette erst nach der Bildung jener Folge von Bänken gegraben.

Allein unter welchen Wassern entstanden dieselben? — Die trachytischen Laven — Erzeugnisse des frühesten vulkanischen Zeitraumes, von denen die Transversal-Kette mit einer ungeheuren Masse überdeckt wurde, — waren im Zustande des Flüssigseyns, als sie über die Aufsenfläche des Bodens traten; sie muſsten sich nothwendig zuerst in der Tiefe ausbreiten, namentlich im Engpasse von *Chamalières*, welchen dieselben nach und nach ganz erfüllten. Sie bildeten hier einen Damm von groſser Breite, der sich wahrscheinlich längs der Seite jener Kette, von *Roche* bis zum Berge *la Magdelaine* unfern *Re-*

Courniac ausdehnte. Als Maſsstab ihrer Höhe dient die Erhabenheit der Berge *Miaune* und *Gerbizon*, 572 und 544 Meter über dem gegenwärtigen Niveau der Loire bei *Chamalières*. Dieser ungeheuere Damm hemmte den Lauf der Loire. Ihre Wasser, so wie jene aller Flüsse des Thales, muſsten zurücktreten, zuerst ins *Emblavès*, dann in das Becken des *Puy*; auf diese Weise entstanden hier zwei Seen, welche nur durch den Engpaſs von *Peyredeyre* noch im gegenseitigen Verbande sich befanden, bis daſs die Wasser, die Berge von *Chaspinhac* überschreitend, zu einem einzigen See zusammenflossen. Eine lange Zeit muſste verstreichen, bis jene Wasser, deren Verdunstung um desto gröſser war, je mehr Oberfläche sie darboten, den niedrigsten Punkt des ersten dieser Dämme erreichten, und noch länger dauerte es ohne Zweifel, bis dieselben sich einen Ausgang bahnten, und zu ihrem jezzigen Niveau abfielen. Indessen scheint dieſs statt gefunden zu haben, ehe die Vulkane, von welchen die älteren basaltischen Laven abstammen, ihre Erupzionen beendigt hatten, denn sehr beträchtliche Massen derselben sieht man zu *Artias* und *Vousse*, dem gegenwärtigen Niveau der Loire gleich. — Aehnliche Erscheinungen sind zu *Chamalières* und *Peyredeyre* beobachtbar.

Schlacken.

Die Untersuchung des Materials, aus welchem die Massen der, meist rundlich gestalteten, Berge be-

stehen, die man so häufig im Gebiete der verlöschten Feuerberge des Inneren Frankreichs wahrnimmt, bietet noch andere denkwürdige Annäherungen zu den vulkanischen Kegeln des *Vesuv* und *Aetna*. Ihre Zusammensezzung ist die nämliche; dort, wie hier, poröse und schlackige Laven in Blöcken und Bruchstücken von verschiedener Gröfse; Bomben, Asche und Pouzzolane; besonders aber unermefsliche Haufwerke von Rapilli. Die lezteren, welche man häufig auch unter dem Namen: Schlacken der Kratere, aufführt, finden sich nicht selten zwischen den Lavenströmen eingelagert, und ihre Bänke sind um desto mächtiger, je näher sie an der Stelle vorkommen, von welcher sie ausgeworfen wurden. Endlich gesellen sich zu diesen Analogieen mehrere, sehr wohl erhaltene, Krater.

Der Umstand, welcher vorzugsweise auf die Erhaltung der Gestalt-Verhältnisse gewirkt, ist die Zusammenhäufung von Schlacken, aus welchen oft fast ihre ganze Masse besteht. Die Aenderung in ihrer Struktur rührt von den Einseihungen der, Sand, vulkanische Asche, sandiges Magnet-Eisen u. s. w. führenden, Wasser her; von ihnen wurden die freien Räume zwischen den Schlacken ganz oder theilweise erfüllt, und sie dienten nun als Bindemittel derselben. Andere Schlacken-Massen hängen auch unmittelbar, durch einzelne ihrer Theile mit einander zusammen, so, dafs es das Ansehen gewinnt, als wären die herabfallenden Massen den, bereits über dem Boden ausgebreiteten,

gleichsam angelöthet worden. In beiden Fällen entstanden Trümmer-Gesteine eigenthümlicher Art, deren Verkittung an den Stellen selbst erfolgte, wo dieselben von den unterirdischen Feuern ausgeworfen wurden. Man trifft sie nicht allgemein verbreitet, sondern mehr stellenweise aufgehäuft; allein überall, wo sie vorkommen, widerstehen dieselben dem Einwirken der Atmosphäre und der Wasser ziemlich stark, und schüzzen selbst die, unter ihnen befindlichen Haufwerke unzusammenhängender Schlakken gegen Zerstörung durch äufserlich einwirkende Kräfte.

Die losen Schlacken-Massen sowohl, als die verkitteten, tragen zum Theil die Merkmale, welche zur Absonderung der Laven nach ihrem relativen Alter dienten; denn es müssen zwischen den Laven und Schlacken eines jeden Vulkans, vielleicht selbst zwischen denen eines jeden Ausbruches, gewisse Beziehungen statt haben. Die neuen und die mittelzeitigen Schlacken schliefsen, als wesentliche Theile, Olivin in Körnern und in kleinen rundlichen Massen ein; mehr zufällig findet man Hornblende und Augit darin, auch einige Bruchstücke von, nicht selten verschlackten, Granit und Gneifs, und Theile von Kalkspath. Nur gegen die Oberfläche des Bodens hin zersezzen sich dieselben; sie wandeln sich um zu röthlicher, ungemein feiner Erde. In den, erst neuerdings blos gelegten, Stellen (Heerstrafse südwärts von *Denise*) sieht man die Schlacken dagegen vollkommen erhalten, als wären

sie eben erst aus dem Ofen gekommen. Bald sind sie glänzend schwarz, bald röthlichbraun. Das Frische ihrer Blasenräume ist überraschend; so, dafs sich nicht begreifen läfst, wie diese Schlacken, seit langen Jahrhunderten von den Vulkanen ausgeworfen, noch nicht die geringste Zersezzung erlitten haben.

Die älteren Schlacken erscheinen fast ohne Ausnahme zu Tuff, oder zu schlackigen, porösen, oder erdigen Pouzzolanen umgewandelt. Sie sind nicht nur dadurch von den neuen Schlacken ausgezeichnet, sondern auch durch die Natur der Krystalle, welche sie umschliefsen. Es gehören dahin: Augite, mitunter in grofser Häufigkeit, und wohl erhaltene Chabasie-Rhomboeder. Besonders mächtig ist die Menge der Tuffe im Süden dicht am *Mezenc*. Sie dehnen sich von den Basalt-Felsen, oberhalb *Graillouze*, bis zum Fufse der phonolitischen Kegelberge von *Fonteyfso* und *Grégier* aus. Die ungefähr wagerechten Schichten, aus schlackenförmigem, rothem oder gelblichem Tuff bestehend, werden von einem Basalt-Gange durchsezt. — Am steilen Abhange, hinter *Médille*, wechseln ältere basaltische Laven, in Trachyt übergehend, zu drei Malen mit solchem Tuff.

Im Allgemeinen nehmen die Tuff-Schichten um desto mehr an Mächtigkeit ab, je weiter man sich aus der Umgegend der *Croix des Boutières* entfernt; folglich müfste man an dieser Stelle, der erhabensten der basaltischen Zone, die Spuren des

Kraters suchen, der sämmtlichen Schlacken und Aschen ausgeworfen, die einst ohne allen Zusammenhang waren und sich jezt verbunden finden. Allein von diesem Krater, der älteste von allen, welcher basaltische Laven ergossen, ist nichts mehr sichtbar. Sehr wahrscheinlich fand er sich indessen ganz nahe an der *Croix des Boutières;* denn von hier gehen alle zahlreichen und mächtigen Ströme basaltischer Laven aus.

An der anderen Seite des *Mezenc* zeigt der See von *Saint-Front* weit deutlichere Spuren eines zweiten Vulkans, dessen Laven einen Theil der Gemeinden von *Saint-Front* und von *Montusclat* bedeckten. Die Ufer des Beckens, in dessen Grund er gelegen, haben ungefähr das nämliche Niveau, wie die nachbarlichen basaltischen Plateaus. Der See hat eine, beinahe kreisrunde Gestalt. Sein Durchmesser beträgt etwa 800 Meter; die Tiefe nur 9 bis 10 Meter. Aber da er alle Trümmer der zersezten inneren Gesteinwände des Beckens in sich aufnimmt, und seine abfliefsenden Wasser fast klar sind, so ist augenfällig, dafs seine Tiefe einst um Vieles beträchtlicher gewesen seyn müsse.

Die verschlackten Substanzen finden sich hier viel weniger häufig, als um *Croix des Boutières*, und noch seltener werden sie in den übrigen Theilen der Kette zwischen *Saint-Front* und *Roche* gefunden; auch läfst sich die Lage der Krater nur schwierig erkennen, obgleich mehrere Abänderungen älterer Laven vorhanden sind, u. a. jene mit grofsen

Augit-Krystallen der Gegenden von *Mésères* und *Yssingeaux* u. s. w., welche zuverlässig Erzeugnisse desselben sind. — Es hat übrigens das Ansehen, dafs die Vulkane dieser Gegenden in der Nähe der trachytischen Massen, und zuweilen selbst in der Mitte derselben ausgebrochen sind. Als Beispiele dienen die Lager des Sees oder Kraters von *St. Front* und das Vorhandenseyn der Tuffe und älteren Schlacken über den Phonolith-Bergen von *Choulet* und *Fonteyſse*, so wie das Vorkommen von Trachyt-Bruchstücken zugleich mit Olivin-Brokken in den alten Laven der Gegend der Kirche von *Fay-le-Froid*.

Die mittelzeitigen Vulkane sieht man von Schlakken umgeben; der *St. Geneix* und die ihn umlagernden kleinen Berge bestehen fast ganz daraus, desgleichen die Masse des Vulkans von *Montserre* auf dem Gipfel der Berge von *Chaspinhac*.

Unter allen mittelzeitigen Feuerbergen ist jener von *Breyſse*, unfern *Monastier*, der denkwürdigste, was Höhe, Umfang des Kraters und der Laven betrifft, welche er in seiner Umgegend verbreitete.

Von den vielen neuen Vulkanen in der Westkette, zwischen dem *Suc de Bauzon* und der Gegend von *Vazeilles* verdienen jene zwischen den Dörfern *Cayres* und *du Bouchet*, und der Krater *de Bar*, unfern *Allègre*, die meiste Beachtung.

Versuch
eines neuen
chemischen Mineral-Systemes,
von
Herrn Hofrath und Professor Leopold Gmelin.

(Fortsezzung. S Aprilheft S. 354.)

Die weitere Abtheilung der gewässerten Verbindungen machte nur dann Schwierigkeit, wenn viele gewässerte Salze einer und derselben Säure vorkamen. Hier wurde die Stelle eines jeden dieser Salze bestimmt:

1. durch den Ort, welchen die Salz-Basis in der oben aufgestellten Reihe einnimmt;

2. durch das stöchiometrische Verhältnifs der Säure und des Wassers in dem Salze. So sind die gewässerten, schwefelsauren Salze zuerst in einfachsaure und in basische getheilt, und dann nach der Ordnung der Salz-Basen hingestellt worden; ähnlich ist bei den phosphorsauren Salzen verfahren, bei

denen theils halb-phosphorsaure, theils noch basischere vorkommen; und ähnlich bei den kohlensauren und arseniksauren Salzen.

Bei den gewässerten, kieselsauren Salzen war die Eintheilung am schwierigsten. Diese wurden in drei Abtheilungen gebracht:

1. solche Salze, die blos Metalloxyde von 3 Atom Sauerstoff-Gehalt, nämlich Alaunerde, oder Eisenoxyd, oder beide zugleich als Basis enthalten;

2. solche Salze, welche die Kieselerde, in Verbindung mit einer, oder mehreren stärkeren, wohl meist isomorphen Basen, welche nach Berzelius Vermuthung 2 Atome Sauerstoff besizzen, enthalten; zu welchen Eisenoxydul, Manganoxydul, Kupferoxyd, Ceriumoxydul, Bittererde, Kalk und die übrigen Alkalien zu zählen sind;

3. solche Salze, welche beide Arten von Salz-Basen zugleich enthielten.

Zu der ersten Abtheilung kamen die Thonarten, welche sich nach dem Gehalte von Kieselerde und Wasser ordnen liefsen, so weit der unkrystallinische Zustand derselben eine stöchiometrische Bestimmung zuläfst. Dieselben Eintheilungs-Gründe paßten bei der, unter 2. bemerkten, Abtheilung.

Die dritte Abtheilung war in die Mitte zu stellen; sie begreift die meisten Zeolitharten und einige thonige und glasige Fossilien. Da diese Salze als eine Art von Doppel-Salzen zu betrachten sind, in welchen das Alaunerde- oder Eisenoxyd-Salz das mehr

Saure, Formende ist, so wurde die weitere Eintheilung dadurch bestimmt:

1. ob das Alaunerde- oder Eisenoxyd-Salz ein sechsfach, vierfach, dreifach, zweifach, oder einfach kieselsaures war; 2. durch das Verhältnifs der Atome des Alaunerde-Salzes oder Eisenoxyd-Salzes zum andern Salze, und 3. durch das Verhältnifs des Wassers. Hierbei mufsten immer die sauren kieselsauren Verbindungen den einfach kieselsauren; die Verbindungen, welche mehrere Atome Alaunerde-Salz gegen 1 Atom des andern Salzes enthielten, den Verbindungen zu gleichen Atomen, und die stark gewässerten Salze den schwach gewässerten vorausgehen. Diese, aus den oben aufgestellten Prinzipien sich entwickelnde, Eintheilungsart hatte eine glückliche Vereinigung sämmtlicher Zeolithe in einer Reihe zur Folge. Nur die Ausnahmen kommen dabei vor, dafs der Bildstein und Seifenstein am Anfang und am Ende, um der chemischen Eintheilung konsequent zu bleiben, eingeschoben werden mufste. Bei dem unkrystallinischen Zustande dieser Fossilien, darf man sie jedoch vielleicht als Gemenge ansehen, deren Gemengtheile an andere Orte, nämlich: theils zu den Thonarten, theils zu der gewässerten kieselsauren Bittererde u. s. w. zu sezzen seyn möchten.

Die übrige Abtheilung der gewässerten Verbindungen bedarf keiner Erklärung; denn es ist auch leicht einzusehen, dafs, wenn wir von allen Stoffen den Sauerstoff, und von allen Sauerstoff-Verbin-

dungen das Wasser als das Formendste ansehen, das basisch-salzsaure Kupferoxyd und das basisch-flufssaure Ceriumoxydul zu den gewässerten Verbindungen gezählt werden mufsten. Ersteres Salz kann nämlich als gewässertes Kupferoxyd + Chlorkupfer, und lezteres als gewässertes Ceriumoxydul + Fluor-Cerium betrachtet werden.

Nach Aufstellung sämmtlicher gewässerter Mineralien kommt die Reihe an die trockenen, Sauerstoff haltigen. Es wiederholen sich hier dieselben Eintheilungen, wie vorher bei den gewässerten; z. B. Salpetersäure und ihre Salze, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Boraxsäure, Kohlensäure und ihre Salze; und eben so mit den Metallsäuren, und mit den nicht sauren Metalloxyden. Von allen diesen Abtheilungen machte wieder die der Kieselsäure die gröfste Schwierigkeit in der Klassifikazion. Die hier befolgten Grundsäzze waren dieselben, wie bei den gewässerten kieselsauren Salzen. Hiernach zerfielen die trockenen kieselsauren Salze:

1. in solche, die Zirkonerde enthalten;

2. in solche, die Alaunerde, Süfserde und Eisenoxyd enthalten (denn auch die Süfserde enthält, nach Berzelius Vermuthung, 3 Atome Sauerstoff);

3. in solche Salze, welche neben einer oder mehreren der unter 2. bemerkten Basen, zugleich stärkere Basen, z. B. Kupferoxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul, Yttererde, Ceriumoxydul, Bittererde oder ein fixes Alkali enthalten;

4. in solche Salze, welche blos eine oder mehrere, der unter 3 genannten, stärkeren Basen enthalten.

Die weitere Eintheilung der Abtheilungen: 1, 2 und 4 war bei der geringen Zahl der Glieder leicht auszuführen. Dafs der Topas (eine Verbindung von kieselsaurer Alaunerde mit Fluor-Alumnium) nicht zu den Fluor-Verbindungen gestellt wurde, folgt aus dem angenommenen Grundsazze, dafs der Sauerstoff formender ist, als das Fluor.

Bei der weiteren Scheidung der Abtheilung 3 wurde, wie bei der entsprechenden Abtheilung der gewässerten kieselsauren Salze, zuerst berücksichtigt, ob die, in diesen Verbindungen vorkommende, kieselsaure Alaunerde (und Eisenoxyd) zwölffach, sechsfach, dreifach, zweifach oder einfach kieselsaure Alaunerde (und Eisenoxyd) sey; hierauf wurde darnach abgetheilt: ob 12, 3, 2, $1\frac{1}{2}$, oder 1 Atom Alaunerde- (und Eisenoxyd-) Salz mit 1 Atom des andern, eine stärkere Salz-Basis enthaltenden, kieselsauren Salzes verbunden seyen.

Jedoch schien es mir bei den Verbindungen der einfach kieselsauren Alaunerde erforderlich, noch ein anderes Eintheilungs-Prinzip zwischen die beiden genannten zu schieben. Es gehören nämlich zu diesen einfach kieselsauren Doppel-Salzen der Schörl und Axinit, der Hauyn, der Sodalith und der Glimmer, also Mineralien, die bald etwas boraxsaures, bald etwas schwefelsaures Salz, bald etwas Chlormetall, bald etwas Fluormetall enthalten. Vielleicht hätte es eine strenge Konsequenz

erfordert, erstere den trockenen borax- und schwefelsauren Salzen zuzuzählen. Folgende Gründe hielten mich jedoch davon ab:

1. die Menge dieser stärkeren Säuren, besonders der Boraxsäure, ist nur sehr gering;

2. dieselben sind in dem Fossile ohne Zweifel mit einer stärkeren Salz-Basis, z. B. Kalk, Lithon, Kali, verbunden, während die Kieselerde vorzüglich der schwächeren, mehr sauren Basis, der Alaunerde angehört. Indem nun die Boraxsäure und Schwefelsäure durch die stärkeren Basen vollständiger neutralisirt werden, so ist wahrscheinlich das hieraus gebildete Salz basischer, als die kieselsaure Alaunerde, welche demzufolge als das Formendste in diesen Mineralien zu betrachten seyn möchte;

3. diese Ansicht scheint durch die rein mineralogische Betrachtung des Gegenstandes eine bedeutende Stütze zu erhalten. Schörl und Axinit haben weniger Aehnlichkeit mit dem Boracit und Datolith; und Hauyn hat geringere Aehnlichkeit mit den trockenen, schwefelsauren Salzen, als die genannten Mineralien den übrigen kieselsauren Salzen gleichen. Auch würde man auf diese Weise Hauyn und Sodalith, welche entweder einerlei Spezies, oder doch sehr nahe verwandt sind, völlig trennen, wenn man den Hauyn den schwefelsauren Salzen, und den Sodalith entweder den kieselsauren Salzen, oder den Chlor-Verbindungen zutheilen wollte.

Uebrigens ist gewifs nicht zu verkennen, dafs diese Beimischung eines Salzes mit stärkerer Säure, oder eines Chlor- oder Fluormetalls, grofsen Antheil an der Natur der genannten Fossilien hat, und eben dieses bestimmte mich, die Verbindungen der einfach kieselsauren Alaunerde mit Salzen von stärkerer Basis in solche abzutheilen, welche zugleich ein boraxsaures oder schwefelsaures Salz, oder ein Chlor- oder Fluormetall enthalten, und in solche, in denen nichts der Art gefunden worden ist.

Bei den Klassen des Fluors und Chlors möchte blos Folgendes zu bemerken seyn:

1. die Analysen der Fluor- und Chlormetalle sind meistens der alten Theorie gemäfs in Rechnung gebracht, und statt Metall einerseits, und Fluor oder Chlor andererseits, finden wir Metalloxyd einerseits, und hypothetisch trockene Flufs- oder Salzsäure andererseits als Bestandtheile der Fluor- oder Chlormetalle angegeben. Es haben deshalb auch die stöchiometrischen Berechnungen der alten Theorie gemäfs ausgeführt werden müssen. Man braucht aber bekanntlich blos den Sauerstoff des Metalloxydes von diesem abzuziehen, und der hypothetisch trokkenen Flufs- oder Salzsäure beizufügen, um einerseits Metall, andererseits Fluor oder Chlor zu erhalten;

2. bei der Klasse der Chlor-Verbindungen mache ich mich der Inkonsequenz schuldig, hierher auch den Salmiak gezählt zu haben, welcher, als wasserstoffhaltig, in die übrigens nicht vorkommende

Klasse des Wasserstoffes hätte gesezt werden müssen. Diese Inkonsequenz findet jedoch in der räthselhaften Natur des Stickstoffes, die schon zu so manchen Hypothesen über denselben führte, und THENARD veranlafste, das Ammoniak den Metalloxyden beizugesellen, einige Entschuldigung; sie fällt hinweg, wenn man Ammoniak + 1 Atom Wasserstoff, als das Aequivalent eines Metalls betrachten will.

Die Eintheilung und Behandlung der übrigen Klassen scheint sich mir aus den bereits entwickelten Grundsäzzen so vollständig zu ergeben, dafs ich hierüber nichts hinzuzufügen weifs.

Dafs die organischen Verbindungen des Mineralreiches von den unorganischen getrennt werden müssen, hierin bin ich gänzlich mit BERZELIUS einverstanden, und ich habe sie deshalb in der lezten Klasse vereinigt.

Die Festsezzung der einzelnen Gattungen oder Spezien bleibt, der Verdienste HAUY's um diesen Punkt ungeachtet, noch immer höchst schwierig. Mineralien von derselben Form und Mischung sollen zu derselben Spezies gezählt werden. Erstere bleibt zwar konstant, sobald man nicht annimmt, dafs kleine Winkel-Verschiedenheiten bei verschiedenen Arten derselben Spezies möglich sind; allein leztere zeigt sich häufig verschieden. Die Mischung soll also nicht wesentlich verändert seyn. Aber was ist wesentlich? Man könnte sagen: wenn eine Basis durch eine andere isomorphe ersezt wird, so

ist dieses keine wesentliche Veränderung der Mischung. Wollten wir aber diesen Grundsaz allgemein gelten lassen, so müfsten wir zu einerlei Spezies zählen: Kalkspath, Bitterspath, Zinkspath, Manganspath und Eisenspath; Eisenvitriol, Nickelvitriol und Kobaltvitriol; Zinkvitriol und Bittersalz u. s. w.; es müfsten sich denn auch bei lezteren Substanzen kleine Winkel-Unterschiede zeigen, die man für hinlänglich entscheidend für die Trennung zu halten, sich befugt fühlte. Wir dürfen daher vielleicht sagen: bei einfachen Salzen, einfachen Schwefel-Verbindungen, u. s w., entsteht eine neue Spezies, wenn an die Stelle des einen Substrats ein anderes, wenn gleich isomorphes tritt; dagegen bei Doppel-Salzen, zusammengesezten Schwefel-Metallen u. s. w., kann das eine Substrat durch das andere vertreten werden, und wenn hier dieselbe Form bleibt, so bleibt auch dieselbe Spezies, nur dafs diese dadurch etwa in mehrere Arten zerfällt. Dieser Ansicht bin ich ungefähr gefolgt; denn, wollte man bei jedem Wechsel der einen Basis eine neue Spezies annehmen, welches Heer von Granat-Gattungen, Hornblende-Gattungen, Augit-Gattungen u. s. w. würden wir erhalten, und wie liefse sich eine scharfe Grenze zwischen denselben ziehen? Bei dem Augite kann man zwar die Frage aufwerfen, ob er wirklich als ein Doppel-Salz anzusehen ist, da sämmtliche Basen, welche er enthält, unter einander isomorph, und sie sämmtlich mit der doppelten Atomenzahl Kieselsäure verbunden sind. Die Erscheinung jedoch,

doch, dafs der Tafelspath, oder doppelt-kieselsaure Kalk eine ganz andere Gestalt hat, scheint dahin zu deuten, dafs zum Augit mehrere, wenn schon isomorphe, Basen gehören. Sollte sogar das Kiesel-Mangan, oder doppelt kieselsaure Manganoxydul die Krystallform des Augits besizzen, wie uns der treffliche G. Rose berichtet (alle Blätter-Durchgänge des Augits besizt es jedoch selbst nach diesem nicht), so mufs es doch als besondere Speziès vom Augite getrennt werden, weil es ein einfaches Salz ist. Warum enthält der Bitterspath, obgleich aus zwei isomorphen Basen zusammengesezt, jede derselben in einem genau bestimmten, stöchiometrischen Verhältnisse? Diese Erfahrung beweiset, dafs auch die Salze sogenannter isomorpher Basen proporzionirte Verbindungen mit einander eingehen, und dafs der Isomorphismus nicht ganz so weit geht, wie zum Theil angenommen wird.

Bei der Ausführung der hier vorgetragenen Grundsäzze mufste entweder nach einer rein logischen Weise geordnet werden, oder nach der, in der Natur-Wissenschaft beliebten Abtheilungsweise in Klassen, Ordnungen, Geschlechter und Gattungen. Betrachten wir z. B. die Entwickelung der Klassen der Pflanzen, wie sie Linné als *Clavis systematis sexualis* in seinem *Systema vegetabilium* gegeben hat; die *nuptiae plantarum* sind entweder *clandestinae* (dieſs gibt *Cl.* 24 *Cryptogamia*), oder *publicae* (dieſs gibt die übrigen 23 Klassen, welche dann durch immer weiter gehende Abthei-

lungen einzeln erhalten werden). Hier steht die Klasse *Cryptogamia* streng logisch dem Inbegriffe sämmtlicher übriger 23 Klassen, nämlich der Phanerogamen, gleich, und nicht einer einzelnen dieser Klassen. Die leichtere Uebersicht bewog ohne Zweifel Linné vom streng Logischen abzugehen. Aus demselben Grunde habe ich bei der, am Ende dieser Abhandlung, folgenden Uebersicht, die Abtheilung des Sauerstoffes in zwei Klassen vertheilt, nämlich in die des Wassers und in die des trockenen Sauerstoffes, und bin mit den übrigen Abtheilungen so zu Werke gegangen, daſs Ordnungen und Geschlechter entstanden.

Indem die hier befolgte Eintheilung der Mineralkörper, eine rein chemische ist, gegründet auf ihre stöchiometrische Zusammensezzung, so war es nöthig, dieselbe jedesmal anzugeben, damit hieraus sogleich beurtheilt werden konnte, ob der, einem Mineral angewiesene, Plaz der richtige sey. Hierbei waren mir von gröfster Wichtigkeit die Formeln, welche Berzelius berechnet, und sowohl in seinem Werke über das Löthrohr, als in seinem *nouveau système de Minéralogie* gegeben hat. Dennoch glaubte ich mich nicht mit der Mittheilung dieser Formeln begnügen zu dürfen, theils, weil sich mir bei mehreren Mineralien, sowohl wegen neuerer Analysen, als auch wegen des Schwankenden mehrerer älterer Analysen, die verschiedene stöchiometrische Berechnungen zulassen, eine andere stöchiometrische Zusammensezzung ergab, als sie

von Berzelius angenommen ist, theils, weil ich glaubte, durch Zusammenstellung der wichtigsten Analysen eines Minerals mit dem Resultate der stöchiometrischen Berechnung auf 100, den Mineralogen deutlicher vor Augen legen zu müssen, wie nahe oder entfernt sich beide sind, und mit wie grofser oder geringer Sicherheit man die stöchiometrische Berechnung als richtig anzusehen hat. Hierbei bediente ich mich der, in meinem Handbuche der theoretischen Chemie, befolgten Methode; es befinden sich nämlich bei den Analysen eines Fossils, in der ersten Kolumne, die Bestandtheile; in der zweiten die Atomzahl derselben; in der dritten ihr Atom-Gewicht mit der Atomzahl multiplizirt; in der vierten diese Gewichte auf 100 reduzirt. Diese drei lezteren Kolumnen sind mit dem Worte: Berechnung überschrieben. Hierauf folgen zur Vergleichung die wichtigeren Analysen des Fossils.

Das Resultat der stöchiometrischen Berechnung findet sich alsdann unter denselben, in Zahlen und Worten ausgedrückt, welche leicht in die, von Berzelius eingeführten, mineralogischen Formeln übersezt werden können.

Der leichteren Berechnung wegen sind die Atom-Gewichte möglichst einfach genommen worden, und zwar wie folgt:

1. Einfache Stoffe: Sauerstoff 8, Wasserstoff 1, Stickstoff 14, Fluor 18,7, Chlor 36, Selen 40, Schwefel 16, Kohlenstoff 6, Arsenik 38, Antimon 64, Tellur 32, Wismuth 71, Zink 32, Zinn 59,

Blei 104, Quecksilber 10,1, Silber 10,8, Gold 66, Kupfer 32, Nickel 29, Kobalt 29, Mangan 28, Eisen 27, Uran 212, Chrom 28, Molybdän 48, Scheel 96, Titan 31, Cerium 46, Kalzium 20.

2. Verbindungen: Wasser 9, Salpetersäure 54, Schwefelsäure 40, Phosphorsäure 36, Boraxsäure 70 *, Kohlensäure 22, Arseniksäure 58, Chromsäure 52, Molybdänsäure 72, Scheelsäure 12,0, Titansäure 47, Kieselsäure 16, Alaunerde 17, Süfserde 26, Ceriumoxyd 38,7, Eisenoxyd 26, Eisenoxyd-Oxydul 29,6, Uranoxyd 15,0, Chromoxydul 26,7**, Bleioxyd 11,2, Stronzian 52, Baryt 76, Zinkoxyd

---

* Nach der neuesten Bestimmung von Berzelius.

** Die Atom-Gewichte der Oxyde vom Ceriumoxyd bis zum Chromoxydul sind so berechnet, dafs sie gerade 1 Atom oder 8 Sauerstoff enthalten. Angenommen, im Eisenoxyd-Oxydul sey 1 Atom Oxyd mit 1 Oxydul verbunden, so hat man 2 . 27 Eisen und 8 + 12 Sauerstoff; und es verhält sich 20 : 74 = 8 : 29,6. Bei den übrigen genannten Oxyden hat man zum Atom-Gewichte des Metalls $1\frac{1}{2}$ Atom = 12 Sauerstoff addirt, und von dieser Summe $\frac{2}{3}$ genommen. Durch diese Veränderung des eigentlichen Atom-Gewichtes sind diese Oxyde mit der Kieselerde, Alaunerde und Süfserde in Parallele gesezt, mit welchen sie, nach dem verkleinerten Gewichte berechnet, wenigstens zum Theil isomorph sind, so, dafs z. B. 26 Eisenoxyd 17 Alaunerde vertreten.

40, Kupferoxyd 40, Nickeloxyd 37, Kobaltoxyd 37, Manganoxydul 36, Eisenoxydul 35, Yttererde 40, Ceriumoxydul 54, Bittererde 20, Kalk 28, Lithon 16, Natron 32, Kali 48, Ammoniak 17.

Was hier Atom genannt ist, verdient diesen Namen nicht im strengen, atomistischen Sinne. Das Wort Mischungs-Gewicht oder Aequivalent würde diese Zahlen richtiger bezeichnen.

Mögen auch diese runden Zahlen nicht völlig die richtigen seyn, so nähern sie sich wenigstens bei weitem mehr der Wahrheit, als die meisten der berechneten Analysen. Im Verhältnisse, als die stöchiometrischen Zahlen, und die Zusammensezzung der Mineralien immer bestimmter werden aufgefunden worden seyn, wird sich ergeben, dafs manche der hier angenommenen stöchiometrischen Zusammensezzungen unrichtig sind, und dieses oder jenes Fossil einen andern Plaz erhalten mufs. Doch dürfen wir hoffen, dafs hierdurch die Ordnung immer noch naturgemäfser werden wird, da wir sehen, dafs schon unsere jezzigen Kenntnisse von der Zusammensezzung der Mineralkörper hinreichen, um mittelst derselben ein Mineral-System zu errichten, welches gewifs in vielen Punkten natürlicher ist, als die sich so nennenden natürlichen Mineral-Systeme.

Indem die mitzutheilende Klassifikazion die Mineralien in eine, ihrem Aeufseren und Inneren zugleich entsprechende, Ordnung bringt, gewährt sie durch die hier mögliche Vereinigung chemischer und

äufserer Kennzeichen zugleich grofse Bequemlichkeit im Bestimmen der Mineralien. Will man z. B. wissen, zu welcher Klasse ein zu bestimmendes Mineral gehört, so wird das Verhalten vor dem Löthrohre sogleich entscheiden, ob man es mit einer organischen Verbindung, einem reinen Metalle, einem Schwefel-Metalle, oder einer Selen-Verbindung zu thun hat. Das Erhizzen des getrockneten Minerals, in einer trockenen Glasröhre, wird entscheiden, ob es ein gewässertes ist. Durch andere chemische Versuche lassen sich die Fluor- und Chlor-Metalle erkennen. Erhält man in allen diesen Beziehungen negative Resultate, so ist das Mineral eine trockene Sauerstoff-Verbindung, für welche sich auch einige, jedoch nicht allgemein entsprechende, positive, chemische Kennzeichen angeben lassen. Auch äufsere Kennzeichen, besonders die Art des Glanzes, die Härte, das spezifische Gewicht, dienen zur sicherern Bestimmung der Klasse, welcher das Fossil angehört. — Fände sich, dafs das Fossil zu den gewässerten, oder trokkenen Sauerstoff-Verbindungen gehörte, so wäre die weitere Bestimmung desselben ebenfalls durch chemische Mittel möglich; nämlich bei den Salzen durch Bestimmung der Säure und der Basis, und bei den Metalloxyden durch Bestimmung dieser; zugleich dienen viele äufsere Charaktere, um die Salze der verschiedenen Säuren zu unterscheiden.

Eine genaue Angabe aller chemischer und mineralogischer Kennzeichen, welche allen, in dem

vorzulegenden Systeme, angenommenen Klassen, Ordnungen, Geschlechtern und Arten zukommen, würde diese Arbeit zu umfassend gemacht haben; vielleicht, dafs dieses in der Folge geschieht. Vor der Hand habe ich mich begnügt, einige der wesentlichsten, chemischen und äufserlichen Kennzeichen der Klassen anzugeben, und verweise übrigens auf Berzelius klassisches Werk über das Löthrohr, in welchem sich wenigstens alle diejenigen chemischen Kennzeichen, welche sich mittelst dieses Apparats ergeben, vollständig zusammengestellt finden.

Keineswegs verhehle ich, dafs die jezt vorzulegende, chemische Eintheilung auch ihre Mängel hat. Diese Mängel mögen nun theils in den, von mir aufgestellten, Prinzipien liegen; theils in der noch nicht vollständigen chemischen Kenntnifs der Mineralkörper und des Atom-Gewichtes ihrer Elemente; theils liegen sie aber ohne Zweifel in etwas anderem, bei jeder Klassifikazion Unvermeidlichen; denn es werden jedesmal die Mineralien in eine Linie gestellt, während sie, wie dieses schon längst bemerkt worden ist, nicht nur nach zwei, sondern nach allen Richtungen hin, Verwandtschaften haben, und also gewifs richtiger auf einer Fläche, am richtigsten aber in einem körperlichen Raume würden aufgestellt werden können. Bei einer Aufstellung im lezteren Sinne, würde es zuerst erforderlich seyn, alle Elemente zweckmäfsig nach Aufsen hin zu vertheilen, und um dieses zu können,

müfste man zuvor mit Bestimmtheit wissen, welche der bis jezt unzerlegten Stoffe als Elemente zu betrachten sind, und welche nicht.

Hinsichtlich der Nomenklatur habe ich mich, völlig mit dem einverstanden, was Berzelius hierüber in seinem *nouveau système de Minéralogie p.* 35. äufsert, an die ältesten und gebräuchlichsten Benennungen gehalten. Es ist unverantwortlich, mit welchem Egoismus mehrere Deutsche und Französische Mineralogen, nach Hauy's Vorgang, ältere, allgemein gebräuchliche Benennungen, die ihnen nicht ganz genügend scheinen *, verwerfen, um ihre Geistes-Produkte an die Stelle zu sezzen. Herr Mohs nennt die allgemein gebräuchlichen Benennungen Trivial-Namen, und die von ihm geschaffenen die systematischen; doch sollte er bedenken, dafs bei der Schwierigkeit der mineralogischen Klassifikazion selbst des grofsen Linné's Mineral-System keinen Bestand hatte, dafs noch sehr viele Systeme möglich sind, und dafs, wenn jeder Gründer eines neuen Systemes, gleich Herrn Mohs, alle Fossilien umtaufen wollte, bald eine Babylonische

* So verwarf Hauy alle Namen von Lokalitäten hergenommen. Welcher Mineralog wäre wohl so beschränkt, zu meinen, der Vesuvian dürfe sich blos am Vesuv finden? Der Lokalitäts-Name soll blos andeuten, an welchem Orte ein Fossil zum ersten Male gefunden worden ist.

Verwirrung das Studium der Mineralien unmöglich machen würde. Es ergeht daher meine inständige Bitte an alle Mineralogen, sich nicht der neuen, unnüzzer Weise sich aufdrängenden, Benennungen zu bedienen, und sie so in den Büchern verhallen zu lassen, in welchen sie uns dargeboten wurden.

Mineral-System.

I. Einfache Stoffe und unorganische Verbindungen.

1. Sauerstoff.

Alle im Mineralreiche vorkommende unorganische Verbindungen des Sauerstoffes brennen nicht beim Erhizzen an der Luft.

Sie entwickeln mit Salzsäure kein Wasserstoffgas.

Sie entwickeln mit erhizter Salpetersäure kein Salpetergas, mit Ausnahme des Eisenvitriols, Eisenblaues, Würfelerzes, Skorodits, Sphärosiderits, Magneteisens und Roth-Kupfererzes.

Sie verpuffen nicht mit Salpeter.

Sie entwickeln, mit erhiztem Vitriolöl, keine schwefelige Säure, mit Ausnahme des Roth-Kupfererzes.

Sie zeigen, wenn sie kein Wasser enthalten, nicht die chemischen Verhältnisse der Chlor-Verbindungen.

Ihr spezifisches Gewicht geht höchstens bis zu 7,00.

Sie haben keinen Metallglanz, mit Ausnahme der Oxyde des Mangans und Eisens, so wie des Wolframs, Tantalits, Yttero-Tantalits und Titaneisens.

A. Wasser.

a. Reines Wasser.

Gattung 1. Wasser.

Sechsseitige Säule.

1 Atom Sauerstoff + 1 Atom Wasserstoff.

b. Verbindungen des Wassers.

Die im Mineralreiche vorkommenden Verbindungen des Wassers, oder die wasserhaltigen Mineralien zeichnen sich durch Folgendes aus:

1. Sie entwickeln das Wasser beim Erhizzen in einer, unten geschlossenen, gut getrockneten Glasröhre über der Weingeist-Lampe, und sezzen es an ihren kälteren Theilen in Gestalt von Tropfen ab *.

2. Beim Glühen erleiden sie einen Gewichts-Verlust von wenigstens 3 Prozent.

---

* Hierbei ist Täuschung möglich, sofern auch wasserfreie Mineralien, besonders, wenn sie pulverig sind, Wasser anhängen haben. Bei Wiederholung dieser Versuche, mit gleichweiten Röhren und ungefähr gleichen Mengen des Minerals, läfst sich übrigens bald die kleine Menge des, einem trockenen Fossile anhängenden hygroskopischen, Wassers, von der gröfseren Menge des aus einem wasserhaltigen Fossile entwickelten Wassers unterscheiden. Auch mufs die Röhre gut getrocknet seyn; diefs gelingt am schnellsten, wenn man dieselbe erhizt, eine oben und unten offene Röhre hineinsteckt, und durch leztere die Luft in sich zieht.

3. Sie werden dabei in ihrer Natur verändert, theils härter, minder in Säuren löslich, theils lokkerer, undurchsichtiger und leichter in Säuren löslich, theils blasig u. s. w.

4. Ihr Pulver erhizt sich häufig beim Mengen mit Vitriolöl.

5. Ihr höchstes spezifisches Gewicht ist 4,800.

6. Fast alle geben am Stahle keine Funken.

7. Sie haben keinen Metallglanz (mit Ausnahme der gewässerten Manganoxyde).

α. Gewässerte Salpetersäure.

Gattung 2. Kalk-Salpeter.

Sechsseitige Säule.

Wasser + einfach-salpetersaurem Kalk.

β. Gewässerte Schwefelsäure.

(I) Gewässerte einfach-schwefelsaure Salze.

Gattung 3. Braun-Salz.

Nach Breithaupt gewässertes schwefelsaures Eisenoxyd.

Gattung 4. Alaun.

Regelmäfsiges Oktaeder.

Art 1. Kali-Alaun.

	Berechnung	nach Berzelius.
Kali	1 — 48	— 10,1
Alaunerde	3 — 51	— 10,8
Schwefelsäure	4 — 160	— 33,7
Wasser	24 — 216	— 45,4
	1 — 475	— 100,0

24 At. Wasser + 3 At. einfach-schwefelsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-schwefelsaurem Ammoniak.

Art. 2. Ammoniak-Alaun.

	Berechnung.			Robiquet Lampadius *.	
Ammoniak	1 —	17 —	3,8 —	—	4,12
Alaunerde	3 —	51 —	11,5 —	11,906 —	12,34
Schwefelsäure	4 —	160 —	36,0 —	36,042 —	38,58
Wasser	24 —	216 —	48,7 —	— —	44,96
	1 —	444 —	100,0		100,00

24 At. Wasser + 3 At. einfach-schwefelsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-schwefelsaurem Ammoniak.

Gattung 5. Federsalz.

	Berthier.		Philipps.
Eisenoxydul	12,0	—	20,7
Alaunerde	8,8	—	5,2
Schwefelsäure	34,4	—	30,9
Wasser	44,0	—	43,2
Bittererde	0,8	—	—
	100,0		100,0

Wasser + schwefelsaurem Eisenoxydul + schwefelsaurer Alaunerde in einem, entweder veränderlichen, oder noch nicht bestimmt ausgemachten Verhältnisse.

---

* Vergl. auch Fichtus und Gruner; in Gilb. Annal. B. LXIX, 216.

Gattung 6. **Zinkvitriol.**

Nach Brooke keine quadratische, sondern eine *gerade rhombische Säule* von 91° 7′ und 89° 53′.

	Berechnung.			Klaproth.
Zinkoxyd	1 —	40 —	28 —	27,5
Schwefelsäure	1 —	40 —	28 —	22,0
Wasser	7 —	63 —	44 —	50,0
Manganoxydul	.	. .	. .	0,5
	1 —	143 —	100 —	100,0

7 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Zinkoxyd.

Schaub und Hausmann fanden dem natürlichen Zinkvitriol viel schwefelsaures Manganoxydul beigemischt.

Gattung 7. **Kupfervitriol.**

Schiefe rhomboidische Säule.

	Berechnung.			Berzelius.
Kupferoxyd	1 —	40 —	32 —	32,13
Schwefelsäure	1 —	40 —	32 —	31,57
Wasser	5 —	45 —	36 —	36,30
	1 —	125 —	100 —	100,00

5 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Kupferoxyd.

Gattung 8. **Eisenvitriol.**

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Mitscherlich (künstlich)
Eisenoxydul	1 —	35 —	27,1 —	56,08
Schwefelsäure	1 —	40 —	31,0 —	
Wasser	6 —	54 —	41,9 —	43,92
	1 —	129 —	100,0 —	100,00

6 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Eisenoxydul.

Gattung 9. Kobaltvitriol.

Krystallform, genau die des Eisenvitriols.

	Berechnung.			Buchholz. (künstlich)		Kopp.
Kobaltoxyd	1	37	28,2	30		38,71
Schwefelsäure	1	40	30,5	26		19,74
Wasser	6	54	41,3	44		41,55
	1	131	100,0	100		100,00

6 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Kobaltoxyd.

Gattung 10. Bittersalz.

Nach Brooke nicht quadratische Säule, sondern *gerade rhombische*, mit Winkeln von 90° 30′ und von 89° 30′.

	Berechnung.			Gay-Lussac.
Bittererde	1	20	16,3	16,04
Schwefelsäure	1	40	32,5	32,53
Wasser	7	63	51,2	51,43
	1	123	100,0	100,00

7 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurer Bittererde.

Gattung 11. Gyps.

Schiefe rektanguläre (oder *rhombische*) *Säule.*

	Berechnung.			Buchholz. (künstlich)
Kalk	1	28	32,6	33
Schwefelsäure	1	40	46,5	46
Wasser	2	18	20,9	21
	1	86	100,0	100

2 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Kalk *.

Gattung 12. Glaubersalz.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Berzelius. (künstlich)
Natron	1 —	32 —	19,8 —	19,2
Schwefelsäure	1 —	40 —	24,7 —	24,8
Wasser	10 —	90 —	55,5 —	56,0
	1 —	162 —	100,0 —	100,0

10 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Natron **.

Gattung 13. Maskagnin.

Gerade rhombische Säule.

	Berechnung.			Berzelius. (künstlich)
Ammoniak	1 —	17 —	22,7 —	22,6
Schwefelsäure	1 —	40 —	53,3 —	53,1
Wasser	2 —	18 —	24,0 —	24,3
	1 —	75 —	100,0 —	100,0

* Hierher ist vielleicht der Polyhalit zu stellen, welcher nach Stromeyer 5,9 Wasser, 20,0 schwefelsaure Bittererde, 44,7 schwefelsauren Kalk und 27,7 schwefelsaures Kali, neben wenig Kochsalz und Eisenoxyd enthält, wenn dieser Körper kein bloßes Gemenge ist.

** Hier wäre etwa auch der Reussin einzureihen, welcher über 66 Prz. Glaubersalz und 31 Prz. Bittersalz enthält, und der Blödit, worin nach John, über 33 Prz. Glaubersalz und gegen 37 Prz. Bittersalz enthalten sind, sofern man diese Substanzen nicht als bloße Gemenge anzusehen hat.

2 At. Wasser + 1 At. einfach-schwefelsaurem Ammoniak.

(II) Gewässerte basisch-schwefelsaure Salze.

Gattung 14. Eisenpecherz.

	Stromeyer.
Eisenoxyd . . .	33,46
Arseniksäure . . .	26,06
Schwefelsäure . . .	10,75
Wasser	28,48
Manganoxydul . .	0,59
	99,34

In diesem Salze scheint auf 2 Atome Basis nur 1 Atom Säure zu kommen; vielleicht ist dasselbe blos ein Gemenge aus arseniksaurem und schwefelsaurem Eisenoxyd.

Gattung 15. Misy.

	Berechnung.		Berzelius (künstlich)
Eisenoxyd	6 — 156	— 62,4	— 62,4
Schwefelsäure	1 — 40	— 16,0	— 15,9
Wasser	6 — 54	— 21,6	— 21,7
	1 — 250	— 100,0	— 100,0

6 At. Wasser + 6 At. sechstel-schwefelsaurem Eisenoxyd.

Gattung 16. Schwefelsaures Uranoxyd.

Nach Berzelius eine basische, in Wasser unauflösliche, Verbindung von Schwefelsäure, Uranoxyd und Kupferoxyd.

Gat-

Gattung 17. Aluminit.

	Berechnung.			Stromeyer. (*Halle*)	(*Newhaven*)
Alaunerde	3 —	51 —	29,6 —	32,262 —	29,868
Schwefelsäure	1 —	40 —	23,3 —	23,365 —	23,370
Wasser	9 —	81 —	47,1 —	46,327 —	46,762
	1 —	172 —	100,0 -	101,954 —	100,000

9 At. Wasser + 3 At. drittel-schwefelsaurer Alaunerde *.

Gattung 18. **Alaunstein.**

Spizzes Rhomboeder.

	Berechnung.			Cordier. (krystallisirt)
Kali	1 —	48 —	9,9 —	10,021
Alaunerde	12 —	204 —	42,2 —	39,654
Schwefelsäure	4 —	160 —	33,1 —	35,495
Wasser	8 —	72 —	14,8 —	14,830
	1 —	484 —	100,0 —	100,000

8 At. Wasser + 12 At. drittel-schwefelsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-schwefelsaurem Kali ?

γ. **Gewässerte Phosphorsäure.**

Gattung 19. **Wavellit.**

Gerade rhombische Säule.

	Berechnung.			Fuchs (*Amberg*)	Berzelius (*England*)
Alaunerde	2 -	34 -	35,1 -	36,56 -	35,35
Phosphorsäure	1 -	36 -	37,1 -	34,72 -	33,40
Wasser	3 -	27 -	27,8 -	28,00 -	26,80
Kalk					0,50
Eisen- u. Manganoxyd					1,25
Flufssäure					2,06
	1 -	97 -	100,0 -	99,28 -	99,36

* Das heifst + 3 At. Alaunerde, von denen ein jedes mit $\frac{1}{3}$ At. Schwefelsäure verbunden gedacht wird.

3 At. Wasser + 2 At. halb-phosphorsaurer Alaunerde.

Der Türkis ist nach Berzelius (in s. Jahrberichte für das Jahr 1823) dieselbe Verbindung, durch kohlensaures Kupferoxyd gefärbt. Das erdige Fossil der Insel *Bourbon* jedoch, von Vauquelin und Debassyns (in *Ann. de chim. et phys. T. XXI. p.* 189.) analysirt, ist wohl als gewässerte viertel-phosphorsaure Alaunerde (der auch noch phosphorsaures Ammoniak beigemengt ist) vom Wavellit zu trennen.

Gattung 20. Lazulith.

Rhombische Säule?

	Ungefähre Berechnung.				Fuchs.
Bittererde	$\frac{1}{7}$	— 17,1	— 11,1	—	9,34
Eisenoxydul	$\frac{1}{7}$	— 5,0	— 3,2	—	2,64
Alaunerde	3	— 51,0	— 33,1	—	35,73
Kieselerde	.	.	.	.	2,10
Phosphorsäure	2	— 72,0	— 46,7	—	41,81
Wasser	1	— 9,0	— 5,9	—	6,06
	1	— 154,1	— 100,0	—	97,68

1 At. Wasser + 3 At. halb-phosphorsaurer Alaunerde + 1 At. halb-phosphorsaurer Eisenoxydul-Bittererde.

Gattung 21. Eisenblau.

Schiefe rektanguläre Säule.

	Berechnung.		Vogel. (späthiges)	Strom.
Eisenoxyd-Oxydul	2 - 59,2	- 45,1	- 41,0	- 41,22
Phosphorsäure	1 - 36,0	- 27,4	- 26,4	- 31,18
Wasser	4 - 36,0	- 27,5	- 31,0	- 27,48
	1 - 131,2	- 100,0	- 98,4	- 99,88

4 At. Wasser + 2 At. halb-phosphorsaurem Eisenoxyd-Oxydul.

Gattung 22. Uranglimmer.

Quadratische Säule.

Art. 1. Kupfer-Uranglimmer.

	Berechnung.			Philipps. (*Cornwallis*)	Berzelius. (*Cornwallis*)
Kupferoxyd	1	40	8,3	9,0	8,44
Uranoxyd *	2	300	61,9	60,0	60,25
Phosphorsäure	2	72	14,9	16,0	15,57 **
Wasser	8	72	14,9	14,5	15,05
Bergart				0,5	0,70
	1	484	100,0	100,0	100,01

8 At. Wasser + 2 At halb-phosphorsaurem Uranoxyd + 1 At. einfach phosphorsaurem Kupferoxyd.

Art 2. Kalk-Uranglimmer.

	Berechnung.			Laugier. (*Autün*)	Berzelius. (*Autün*)
Baryt					1,51
Kalk	1	28	5,5	4,6	5,66
Bittererde und Manganoxydul					0,19
Uranoxyd	2	300	59,0	55,0	59,37
Phosphorsäure	2	72	14,2	14,5	14,63
Wasser	12	108	21,3	21,0	14,90
Kieselerde und Eisenoxyd				3,0	2,85
Flufssäure und Ammoniak					Spur
	1	508	100,0	98,1	99,11

* Da sich nach Arfwedson im Uranoxydul 8, und im Oxyd ungefähr 12 Sauerstoff mit ungefähr 212 Uran vereinigen, so ist das Atom-Gewicht des Uranoxyds wahrscheinlich, gleich dem des Eisenoxyds, auf $\frac{2}{3}$ von 224, oder auf beinahe 150 zu sezzen.

** Mit einer Spur von Arseniksäure.

12 At. Wasser + 2 At. halb-phosphorsaurem Uranoxyd + 1 At. einfach-phosphorsaurem Kalk.

Gattung 23. Phosphorsaures Kupfer.

Rektanguläres Oktaeder (Hauy).

	Berechnung.				Lunn.
Kupferoxyd	3	— 120	— 65,6	—	62,847
Phosphorsäure	1	— 36	— 19,7	—	21,687
Wasser	3	— 27	— 14,7	—	15,454
	1	— 183	— 100,0	—	99,988

3 At. Wasser + 1 At. drittel-phosphorsaurem Kupferoxyd.

Gattung 24. Rasen-Eisenstein. (?)

Die Menge der, in diesem Körper enthaltenen, Phosphorsäure ist sehr veränderlich, und beträgt überhaupt nur wenig, so, dafs derselbe vielleicht blos als Eisenoxyd-Hydrat, dem etwas phosphorsaures Eisenoxyd im veränderlichen Verhältnisse beigemengt ist, zu betrachten seyn möchte.

δ. Gewässerte Boraxsäure.

Gattung 25. Boraxsäure.

6 At. Wasser + 1 At. Boraxsäure.

Gattung 26. Borax.

Schiefe rektanguläre Säule.

	Berechnung.			
Natron . . .	1	— 32	—	16,7
Boraxsäure . . .	1	— 70	—	36,4
Wasser . . .	10	— 90	—	46,9
	1	— 192	—	100,0

10 At. Wasser + 1 At. einfach-boraxsaurem Natron.

ε. Gewässerte Kohlensäure.

Gattung 27. Trona.

	Berechnung.			Klaproth.
Natron . . .	2 —	64 —	38,6 —	37,0
Kohlensäure .	3 —	66 —	39,7 —	38,0
Wasser . .	4 —	36 —	21,7 —	22,5
Schwefelsaures Natron				2,5
	1 —	166 —	100,0 —	100,0

2 At. Wasser + 1 At. anderthalb-kohlensaurem Natron.

Gattung 28. Soda.

Nach Brooke nicht ein rhombisches Oktaeder, sondern eine *schiefe rhombische Säule.*

	Berechnung.		
Natron . .	1 —	32 —	22,2
Kohlensäure . .	1 —	22 —	15,3
Wasser . .	10 —	90 —	62,5
	1 —	144 —	100,0

10 At. Wasser + 1 At. einfach-kohlensaurem Natron.

Gattung 29. Kupferlasur.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Philipps.
Kupferoxyd	3 —	120 —	69,4 —	69,08
Kohlensäure	2 —	44 —	25,4 —	25,46
Wasser	1 —	9 —	5,2 —	5,46
	1 —	173 —	100,0 —	100,00

1 At. Wasser + 3 At. zweidrittel-kohlensaurem Kupferoxyd *.

Gattung 30. Malachit.

Nach Breithaupt *rhombischer Oktaeder.*

	Berechnung.			Philipps.
Kupferoxyd	2 — 80	— 72,1	—	72,2
Kohlensäure	1 — 22	— 19,8	—	18,5
Wasser	1 — 9	— 8,1	—	9,3
	1 — 111	— 100,0	—	100,0

1 At. Wasser + 2 At. halb-kohlensaurem Kupferoxyd.

Gattung 31. Zinkblüthe.

	Berechnung.			Smithson.
Zinkoxyd	3 — 120	— 71,0	—	71,4
Kohlensäure	1 — 22	— 13,0	—	13,5
Wasser	3 — 27	— 16,0	—	15,1
	1 — 169	— 100,0	—	100,0

3 At. Wasser + 3 At. drittel-kohlensaurem Zinkoxyd.

ζ. Gewässerte Arseniksäure.

Gattung 32. Pharmakolith.

	Berechnung.			Klaproth.
Kalk	1 — 28	— 24,8	—	25,00
Arseniksäure	1 — 58	— 51,3	—	50,54
Wasser	3 — 27	— 23,9	—	24,46
	1 — 113	— 100,0	—	100,00

* Gehört hierher auch der Kupferschaum?

5 At. Wasser + 1 At. einfach-arseniksaurem Kalk.

Gattung 33. Kobaltblüthe.

Schiefe rhombische Säule, Breithaupt.

	Berechnung.			Buchole.
Kobaltoxyd	3 — 111	— 37,1	—	39
Arseniksäure	2 — 116	— 38,8	—	37
Wasser	8 — 72	— 24,1	—	22
	1 — 299	— 100,0	—	98

8 At. Wasser + 3 At. zweidrittel-arseniksaurem Kobaltoxyd.

Gattung 34. Nickelocker.

	Berechnung.			Berthier.
Nickeloxyd	3 — 111	— 37,1	—	36,20
Kobaltoxyd	. . . . .		.	0,25
Arseniksäure	2 — 116	— 38,8	—	36,80
Wasser	8 — 72	— 24,1	—	25,50
	1 — 299	— 100,0	—	98,75

8 At. Wasser + 3 At. zweidrittel-arseniksaurem Nickeloxyd.

Gattung 35. Würfelerz *.

* Die Berechnungen dieses arseniksauren Salzes, — und der folgenden, sind, da die Analysen von verschiedenen Chemikern so wenig übereinstimmen, (wie es die Schwierigkeit einer solchen Analyse mit sich bringen mußte), als weit entfernt von der Wahrheit zu betrachten.

Würfel, oder, nach BREITHAUPT, *Tetraeder*.

	Berechnung.			CHENEVIX.	VAUQUEL.
Eisenoxyd-Oxydul	2,5 -	74 -	43,5 -	45,5	- 48
Kupferoxyd	0,5 -	20 -	11,8 -	9,0	- .
Arseniksäure	1,0 -	58 -	34,1 -	31,0	- 18
Wasser	2,0 -	18 -	10,6 -	10,5	- 32
Kieselerde				4,0	- .
Kohlensaurer Kalk				.	2
	1 -	170 -	100,0 -	100,0	- 100

2 At. Wasser + 3 At. drittel-arseniksaurem Eisenoxyd-Oxydul und Kupferoxyd?

Gattung 36. Skorodit.

Gerade rektanguläre Säule.

Wasser + arseniksaurem Eisenoxydul.

Gattung 37. Strahlenkupfer?

Rhombische Säule?

2 At. Wasser + 2 At. halb-arseniksaurem Eisenoxydul-Kupferoxyd. (Ungefähre Berechnung nach der Analyse von CHENEVIX.)

Gattung 38. Olivenerz.

Gerade rhomboidische Säule, oder nach BREITHAUPT *stumpfes rhombisches Oktaeder.*

	Berechnung.			CHENEVIX. (nadelförmiges *)	(faseriges)
Kupferoxyd	5 — 200	— 49,3	—	51	— 50
Arseniksäure	2 — 116	— 28,6	—	29	— 29
Wasser	10 — 90	— 22,1	—	18	— 21
	1 — 406	— 100,0	—	98	— 100

* KLAPROTH fand hierin: Kupferoxyd 50,62, Arseniksäure 45,0, Wasser 3,5. Da er das Wasser jedoch

10 At. Wasser + 5 At. zweifünftel-arseniksaurem Kupferoxyd. Hiervon weicht durch geringeren Wasser-Gehalt die Zusammensezzung derjenigen dreiseitigen Säulen ab, welche Bournon als vierte Art der arseniksauren Kupfererze aufstellte, und welche übrigens meistens mit dem Olivenerz vereinigt worden sind:

	Berechnung.			Chenevix.
Kupferoxyd	5 — 200 —	54,1	—	54
Arseniksäure	2 — 116 —	31,3	—	30
Wasser	6 — 54 —	14,6	—	16
	1 — 370 —	100,0	—	100

6 At. Wasser + 5 At. zweifünftel-arseniksaurem Kupferoxyd.

Gattung 39. Kupferglimmer.

Spizzes Rhomboeder.

	Berechnung.			Chenevix.	Vauquelin.
Kupferoxyd	4 — 160 —	58,8	—	58	— 39
Arseniksäure	1 — 58 —	21,3	—	21	— 43
Wasser	6 — 54 —	19,9	—	21	— 17
	1 — 272 —	100,0	—	100	— 99

nicht direkt bestimmte, sondern blos das Fehlende als Wasser in Rechnung brachte, während Chenevix das Wasser durch den Gewichts-Verlust beim Erhizzen bestimmte, so ist die Analyse des lezteren vielleicht richtiger.

6 At. Wasser + 4 At. viertel-arseniksaurem Kupferoxyd.

Gattung 40. Linsenerz.

Schiefes rektanguläres Oktaeder, Haüy.

	Berechnung.			Chenevix.
Kupferoxyd	5	200	50,9	49
Arseniksäure	1	58	14,8	14
Wasser	15	135	34,3	35
	1	393	100,0	98

15 At. Wasser + 5 At. fünftel-arseniksaurem Kupferoxyd.

γ. Gewässerte Kieselsäure.

(I) Reine gewässerte Kieselsäure.

Gattung 41. Kieselsäure-Hydrat *.

	Vauquelin.	Klaproth.		Bucholz.
	Quarzsinter.	edler Opal.	Feueropal.	Halbopal.	Hyalith.
Kieselerde	77,3	90	92,00	82,75	92,00
Wasser	15,0	10	7,75	10,00	6,33
Kalk	2,8	-	-	0,25	-
Eisenoxyd	5,4	-	0,25	3,00	-
Alaunerde	-	-	-	3,50	-
	100,5	100	100,00	99,50	98,33

* Läfst sich auch nach den Versuchen von Berzelius kein künstliches Kieselerde-Hydrat erhalten, so ist doch seine natürliche Bildung denkbar, wenn Kieselerde bei hoher Temperatur und äufserst starkem äufseren Drucke mit Wasser in Berührung ist. Auf diese Weise mag

Als unreines Kieselerde-Hydrat sind wohl auch zu betrachten:

Der Schwimmkiesel, Polirschiefer, Klebschiefer, Tripel, die Gelberde und der Pimelith.

(II) Gewässerte kieselsaure Salze.

(1) Gewässerte kieselsaure Salze, deren Basis blos Alaunerde ist.

Gattung 42. Thon.

Das Verhältniſs von Wasser, Kieselsäure und Alaunerde ist zwar in den Thonarten sehr abweichend. Da sie aber nie krystallinisch vorkommen, und man daher nicht wissen kann, was man als Gemenge, und was als chemische Verbindung zu betrachten hat, so möchte eine Abtrennung, in be-

---

der Opal gebildet worden seyn. Enthielte der Opal das Wasser blos mechanisch beigemengt, so müſste er die Härte des Quarzes besizzen, da er doch weit weicher ist; er müſste bei 100° sein Wasser verlieren. 100 Theile Pechopal, welche ich im feingepulverten Zustande mehrere Tage der Hizze des Wasserbades aussezte, verloren zwei Theile, und als sich auf diese Weise kein Verlust mehr zeigte, beim Glühen noch 3,3 Theile. Diese Wassermenge ist freilich gering, Doch gibt es noch ähnliche Beispiele, wo eine Materie mit einem groſsen Uebermaſse einer andern eine bestimmt charakterisirte Verbindung eingeht, wie z. B. der Kohlenstoff mit dem Eisen im Reisblei.

sondere Gattungen, zu gewagt seyn. Nach dem Verhältnisse der drei Bestandtheile zerfallen die Thonarten in folgende Abtheilungen:

1. Walkthon, ist nach der Analyse von Klaproth:

$$\left(\overset{A}{\underset{F}{\int}}\right) S^3 + 3Aq.$$

2. Fetter Thon von *Almerode*, ist nach der Analyse von Bucholz und Brandes: $AS^3 + Aq.$, fast eben so verhält sich die Zusammensezzung des Cimolits nach Klaproth's Analysen.

3. Bunter Thon von *Plomnitz*, ist nach John's Analyse: $AS + 2\,Aq.$

4. Die Bergseife ist nach Bucholz's Analyse: $2AS^2 + 3Aq.$

5. Das Steinmark, nach Klaproth's Analyse: $2AS^2 + Aq.$

6. Der Kaolin, nach Klaproth's und Fuchs's Analysen, im Mittel: $A^2S^3 + 2Aq.$

7. Der Allophan, nach Stromeyer's Analyse: $A^4S^5 + 10\,Aq.$

8. Der Collyrit, nach Klaproth's und Berthier's Analysen: $A^3S + 6Aq.$

(2) Gewässerte kieselsaure Salze, deren Basis einerseits Alaunerde und Eisenoxyd, andererseits eine oder mehrere stärkere Basen sind *.

---

* Die Berechnung aller hierher gehörigen nicht krystallischen Mineralien ist blos eine annähernde.

(A) Salze, worin sechsfach-kieselsaure Alaunerde enthalten ist.

Gattung 43. Perlstein.

	Berechnung.			Klaproth.
Kali	1 —	48 —	6,2 —	4,50
Kalk	. .	. . .	.	0,50
Eisenoxyd		. . .	.	1,60
Alaunerde	6 —	102 —	13,1 —	12,00
Kieselerde	37 —	592 —	76,1 —	75,25
Wasser	4 —	36 —	4,6 —	4,50
	1 —	778 —	100,0 —	98,35

4 At. Wasser + 6 At. sechsfach-kieselsaurer Alaunerde (und Eisenoxyd) + 1 At. sechsfach-kieselsaurem Kali (und Kalk).

(B) Salze, worin fünffach-kieselsaure Alaunerde enthalten ist.

Gattung 44. Pechstein.

	Berechnung.			Klaproth.	Knox.
Natron	1 —	32 —	2,7 —	1,75 —	2,857
Kalk	. . . . .			1,00 —	1,120
Eisenoxydul	. . . . .			. .	3,036
Eisenoxyd	. . . . .			1,10	. .
Alaunerde	10 —	170 —	14,5 —	14,50 —	11,500
Kieselerde	55 —	880 —	75,1 —	73,00 —	72,800
Wasser	10 —	90 —	7,7 —	8,50 —	8,500 *
	1 —	1172 —	100,0 —	99,85 —	99,813

* Und Bitumen.

10 At. Wasser + 10 At. fünffach-kieselsaurer Alaunerde (und Eisenoxyd) + 1 At. fünffach-kieselsaurem Natron (und Kalk).

(C) Salze, worin vierfach-kieselsaure Alaunerde enthalten ist.

Gattung 45. Bol.

	Berechnung.			Klaproth.
Natron	1 —	32 —	4,3 —	3,50
Kalk	. .	. .	. .	0,25
Bittererde	. .	. .	. .	0,25
Eisenoxyd	. .	. .	. .	6,00
Alaunerde	7 —	119 —	16,2 —	14,50
Kieselerde	32 —	512 —	69,7 —	66,00
Wasser	8 —	72 —	9,8 —	8,50
	1 —	735 —	100,0 —	99,00

8 At. Wasser + 7 At. vierfach-kieselsaurer Alaunerde (und Eisenoxyd) + 1 At. vierfach-kieselsaurem Natron (Kalk und Bittererde).

(D) Salze, worin dreifach-kieselsaure Alaunerde oder Eisenoxyd enthalten ist:

(a) 6 At. Eisenoxydsalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 46. Grünerde.

	Ungefähre Berechnung.			Klaproth.	
				Verona.	*Zypern.*
Kali	1 —	48 —	9,1 —	10 —	18,0
Bittererde	. .	. .	. .	2 —	1,5
Eisenoxyd	6 —	156 —	29,6 —	28 —	20,5
Kieselerde	21 —	296 —	56,2 —	53 —	51,5
Wasser	3 —	27 —	5,1 —	6 —	8,0
	1 —	527 —	100,0 —	99 —	99,5

5 At. Wasser + 6 At. dreifach-kieselsaurem Eisenoxyd (und Alaunerde) + 1 At. dreifach-kieselsaurem Kali (und Bittererde).

(b) 3 At. Alaunerdesalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 47. Stilbit.

Gerade rektanguläre Säule.

	Berechnung.				Hisinger.
Kalk	1	— 28	— 8,6	— 9,2	
Alaunerde	3	— 51	— 15,7	— 16,1	
Kieselerde	12	— 192	— 59,1	— 58,0	
Wasser	6	— 54	— 16,6	— 16,4	
	1	— 325	— 100,0	— 99,7	

6 At. Wasser + 3 At. dreifach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At dreifach-kieselsaurem Kalk *.

---

* Vom gemeinen Stilbit trennt Brooke aus krystallographischen Gründen:

1. Den Heulandit (*Stilbite anamorphique* und *octodecimale* von Hauy). Die Analyse desselben von Walmstedt weicht wenig von der Hisinger'schen des gemeinen Stilbits ab, doch so weit, dafs man ihn mit Brooke betrachten kann, als 6 Wasser + 4 dreifach-kieselsaurer Alaunerde + 1 dreifach-kieselsaurem Kalk.

2. Den Brewsterit.

3. Den Komptonit, dessen Grundform ebenfalls eine gerade rektanguläre Säule zu seyn scheint, dessen Pulver jedoch mit Salpetersäure eine Gallerte bildet.

(E) Salze, worin doppelt-kieselsaure Alaunerde enthalten ist.

(a) 10 At. Alaunerdesalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 48. Bildstein *.

	Berechnung.			Vauquelin. China.	Klapr. Nagyag.
Kali	1 — 48 —	7,8 —		7 —	6,25
Kalk	. . . . .	.		2	. .
Eisenoxyd	. . . . .	.		1 —	0,75
Alaunerde	10 — 170 —	28,1 —		29 —	34,00
Kieselerde	22 — 352 —	58,1 —		56 —	54,50
Wasser	4 — 36 —	6,0 —		5 —	4,00
	1 — 606 —	100,0 —		100 —	99,50

4 At. Wasser + 10 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurem Kali.

(b) 4 At. Alaunerdesalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 49. Harmotom.

Quadratisches Oktaeder Hauy, *stumpfes rhombisches Oktaeder* Breithaupt.

Art 1. Baryt-Harmotom.

	Berechnung.			Klapr.	Tassaert.
Baryt	1 — 76 —	19,4 —		18 —	16,0
Alaunerde	4 — 68 —	17,4 —		16 —	19,5
Kieselerde	12 — 192 —	49,3 —		49 —	47,5
Wasser	6 — 54 —	13,9 —		15 —	13,5
	1 — 390 —	100,0 —		98 —	96,5

* Die nicht ganz passende Stelle, an welche der Bildstein nach der hier befolgten chemischen Eintheilung gesezt werden mufs, läfst vermuthen, dafs seine Zusammensezzung noch nicht ganz ausgemittelt, oder auch, dafs er ein Gemenge ist.

6 At. Wasser + 4 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. vierfach-kieselsaurem Baryt.

Art 2. Kali-Harmotom *.

	Berechnung.			L. Gmelin.
Kali	$\frac{1}{5}$ —	16 —	5,0 —	7,50
Kalk	$\frac{2}{5}$ —	18 —	5,7 —	6,56
Alaunerde	4 —	68 —	21,5 —	22,61
Kieselerde	10 —	160 —	50,7 —	48,02
Wasser	6 —	54 —	17,1 —	16,75
Eisenoxyd u. Manganoxyd				0,18
	1 —	316 —	100,0 —	100,62

6 At. Wasser + 4 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurem Kalk und Kali.

(c) 3 At. Alaunerdesalz auf 1 Atom des andern Salzes:

Gattung 50. Chabasit.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Berzelius. *Gustavsberg.*	Arfwedson. *Fassa.* a.	Arfwedson. *Fassa.* b.
Kali, Natron, Kalk	1 -	36 -	13,4	- 11,07	10,90	12,19
Alaunerde	3 -	51 -	18,9	- 17,90 -	19,28	- 18,90
Kieselerde	8 -	128 -	47,6	- 50,65 -	48,38	- 49,07
Wasser	6 -	54 -	20,1	- 19,90 -	21,40	- 19,73
	1 -	269 -	100,0	- 99,52 -	100,26	- 99,89

* Der Zeagonit, Abrazit oder Gismondin ist nichts als Kali-Harmotom, wenigstens derjenige des Vesuvs, welchen so eben Herr Dr. Brown mitgebracht, und welchen ich einer ungefähren Analyse unterworfen habe.

6 At. Wasser + 3 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurem Kalk (Natron und Kali).

Gattung 51. Lomonit.

Rektanguläres Ditetraeder.

	Berechnung.			L. Gmelin.
Kalk	1 —	28 —	11,6 —	12,1
Alaunerde	3 —	51 —	21,0 —	22,7
Kieselerde	8 —	128 —	52,6 —	48,3
Wasser	4 —	36 —	14,8 —	16,0
	1 —	243 —	100,0 —	100,0

4 At. Wasser + 3 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurem Kalk *.

Gattung 52. West-Zeolith.

Nach Berzelius: 3 At. Wasser + 3 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. dreifach-kieselsaurem Kalk.

Gattung 53. Analzim.

Würfel.

	Berechnung.			Rose.
Natron	1 —	32 —	14,0 —	13,53
Alaunerde	3 —	51 —	22,3 —	22,99
Kieselerde	8 —	128 —	55,9 —	55,12
Wasser	2 —	18 —	7,8 —	8,27
	1 —	229 —	100,0 —	99,91

* Sollte der Dipyr nicht verwitterter Lomonit seyn? Vauquelin fand darin: 10 Kalk, 24 Alaunerde, 60 Kieselerde, 2 Wasser (Verlust 4).

2 At. Wasser + 3 At. doppelt-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurem Natron.

(F). Salze, worin einfach-kieselsaure Alaunerde enthalten ist:

(a) 3 At. Alaunerdesalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 54. Zeolith.

Gerade rhombische Säule.

Art 1. Skolezit.

	Berechnung.			Fuchs.
Natron	.	.	.	0,39
Kalk	1 —	28 —	13,9 —	14,20
Alaunerde	3 —	51 —	25,2 —	24,82
Kieselerde	6 —	96 —	47,5 —	46,75
Wasser	3 —	27 —	13,4 —	13,64
	1 —	202 —	100,0 —	99,80

3 At. Wasser + 3 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. dreifach-kieselsaurem Natron.

Art 2. Mesoline.

	Berechnung.			Berzelius.
Natron	1 —	32 —	5,0 —	4,80
Kalk	2 —	56 —	8,8 —	7,90
Alaunerde	9 —	153 —	24,0 —	21,40
Kieselerde	18 —	288 —	45,2 —	47,50
Wasser	12 —	108 —	17,0 —	16,19
	1 —	637 —	100,0 —	97,79

12 At. Wasser + 9 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 2 At. dreifach-kieselsaurem Kalk + 1 At. dreifach-kieselsaurem Natron?

Art 3. Mesolith.

	Berechnung.			Fuchs u. Gehlen.	Berz.
Natron	1 — 32	— 5,3	—	4,87	— 5,40
Kalk	2 — 56	— 9,3	—	10,04	— 9,87
Alaunerde	9 — 153	— 25,4	—	25,35	— 26,50
Kieselerde	18 — 288	— 48,0	—	47,46	— 46,80
Wasser	6 — 72	— 12,0	—	12,41	— 12,30
	1 — 601	— 100,0	—	100,13	— 97,79

6 At. Wasser + 9 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 2 At. dreifach-kieselsaurem Kalk + 1 At. dreifach-kieselsaurem Natron.

Art 4. Mesole.

	Berechnung.			Berzelius.
Natron	1 — 32	— 5,8	—	5,63
Kalk	2 — 56	— 10,1	—	11,43
Alaunerde	9 — 153	— 27,7	—	28,00
Kieselerde	15 — 240	— 43,4	—	42,60
Wasser	8 — 72	— 13,0	—	12,70
	1 — 553	— 100,0	—	100,36

8 At. Wasser + 9 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 2 At. doppelt-kieselsaurem Kalk + 1 At. doppelt-kieselsaurem Natron.

Art 5. Natrolith.

	Berechnung.			Smithson.	Fuchs u. Gehlen.
Natron	1 — 32	— 16,3	—	17,0	— 16,12
Alaunerde	3 — 51	— 25,9	—	27,0	— 25,60
Kieselerde	6 — 96	— 48,7	—	49,0	— 47,21
Wasser	2 — 18	— 9,1	—	9,5	— 8,88
Eisenoxyd	. .	. .		. .	1,35
	1 — 197	— 100,0	—	102,5	— 99,16

2 At. Wasser + 3 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. dreifach-kieselsaurem Natron.

Gattung 55. Thomsonit.

Gerade rektanguläre Säule.

	Berechnung.			Berzelius.
Natron	1	32	4,8	4,53
Kalk	3	84	12,6	13,54
Bittererde	.	.	.	0,40
Alaunerde	12	204	30,6	30,20
Kieselerde	16	256	38,5	38,30
Wasser	10	90	13,5	13,10
	1	666	100,0	100,07

10 At. Wasser + 12 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 3 At. einfach-kieselsaurem Kalk + 1 At. einfach-kieselsaurem Natron.

Gattung 56. Ittnerit.

	Berechnung.			C. G. Gmelin.
Kali	.	.	.	1,565
Natron	2	64	13,0	11,288
Kochsalz	.	.	.	1,618
Kalk	1	28	5,7	5,235
Gyps	.	.	.	4,891
Eisenoxyd	.	.	.	0,616
Alaunerde	9	153	31,2	28,400
Kieselerde	12	192	39,1	34,016
Wasser	6	54	11,0	10,759
Hydrothionsäure	.	.	.	Spur
	1	491	100,0	98,388

6 At. Wasser + 9 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-kieselsaurem Kalk + 2 At. einfach-kieselsaurem Natron?

Gattung 57. Karpholith.

	Berechnung.		Stromeyer.
Kalk			0,271
Manganoxydul	1 — 36 —	21,3 —	19,160
Eisenoxyd			2,290
Alaunerde	3 — 51 —	30,2 —	28,669
Kieselerde	4 — 64 —	37,8 —	36,154
Wasser	2 — 18 —	10,7 —	10,780
Flufssäure			1,470
	1 — 169 —	100,0 —	98,794

2 At. Wasser + 3 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-kieselsaurem Manganoxydul.

(b) 1 At. Alaunerdesalz auf 1 At. des andern Salzes:

Gattung 58. Orthit.

		Berechnung.		Berzelius. Finnbo.	Guttliberg.
Kalk	$^2/_{12}$ —	4,7 —	4,8	4,89	7,84
Ceroxydul	$^6/_{12}$ —	18,0 —	18,2	17,39	19,44
Yttererde	$^1/_{12}$ —	3,3 —	3,3	3,80	3,44
Manganoxydul	$^1/_{12}$ —	3,0 —	3,0	1,36	3,40
Eisenoxydul	$^6/_{12}$ —	11,7 —	11,8	11,42	12,44
Alaunerde	1 —	17,0 —	17,3	14,00	14,80
Kieselerde	2 —	32,0 —	32,5	36,25	32,00
Wasser	1 —	9,0 —	9,1	8,70	5,36
	1 —	98,7 —	100,0	97,81	98,72

1 At. Wasser + 1 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. einfach-kieselsaurem Eisenoxydul, Manganoxydul, Yttererde, Ceroxydul und Kalk.

Gattung 59. Pyrorthit?

Rhombische Säule.

Ein einfach-kieselsaures Salz mit viel Wasser und kohligen Theilen; zu zusammengesezt, um eine sichere stöchiometrische Bestimmung zuzulassen.

Gattung 60. Seifenstein.

	Berechnung.			Klaproth.
Bittererde	1 —	20 —	19,4 —	20,5
Eisenoxyd	. .	. .	. .	1,0
Alaunerde	1 —	17 —	16,5 —	14,0
Kieselerde	3 —	48 —	46,6 —	48,0
Wasser	2 —	18 —	17,5 —	15,5
	1 —	103 —	100,0 —	99,0

2 At. Wasser + 1 At. einfach-kieselsaurer Alaunerde + 1 At. doppelt-kieselsaurer Bittererde.

(7) Salze, worin halbkieselsaures Eisenoxyd (und Alaunerde) enthalten ist.

Gattung 61. Cronstedtit.

Sechsseitige Säule.

	Berechnung.			Steinmann.	Berzel*. Hisingerit.
Bittererde	$\frac{5}{6}$ -	15 -	5,4 -	5,078 -	Spur.
Manganoxydul	$\frac{1}{2}$ -	9 -	3,2 -	2,885 -	0,77
Eisenoxyd	6 -	156 -	55,7 -	58,853 -	51,50
Alaunerde .	.	.	.	.	5,50
Kieselerde	4 -	64 -	22,9 -	22,452 -	27,50
Wasser	4 -	36 -	12,8 -	10,700 -	11,75
	1 -	280 -	100,0 -	99,968 -	97,02

* Es wäre möglich, dafs Hisingerit und Cronstedtit dasselbe Fossil sind; es könnte nämlich ein

4 At Wasser + 6 At. halb-kieselsaurem Eisenoxyd + 1 At. einfach-kieselsaurem Manganoxydul und Bittererde.

Gattung 62. Gehlenit.

Quadratische Säule.

	Berechnung.			Fuchs.
Kalk	3 — 84	— 34,9	—	35,30
Eisenoxyd	. . . . .			6,56
Alaunerde	4 — 68	— 28,2	—	24,80
Kieselerde	5 — 80	— 33,2	—	29,64
Wasser	1 — 9	— 3,7	—	3,30
	1 — 241	— 100,0	—	99,60

1 At. Wasser + 4 At. halb-kieselsaurer Alaunerde (und Eisenoxyd) + 3 At. einfach-kieselsaurem Kalk?

Das trübe Ansehen des Gehlenits macht es wahrscheinlich, dafs ihm Kalk mechanisch beigemengt ist; die Berechnung ist daher unsicher.

(3) Gewässerte kieselsaure Salze, welche blos stärkere Salz-Basen enthalten.

Gattung 63. Apophyllit.

Theil des von Berzelius im Hisingerit gefundenen Eisenoxyds als Oxydul darin enthalten seyn, und als solches die Bittererde und das Manganoxydul vertreten, die sich im Cronstedtit in reichlicherer Menge finden.

Quadratische Säule.

	Berechnung.			Berzelius. Apophyllit. *Uebn.*	Berzelius. Tesselit. *Uebn.*	Stromeyer. *Fassa.*
Kali	1 -	48 -	5,6	- 5,27 -	5,37 -	5,53
Kalk	8 -	224 -	26,4	- 24,71 -	24,98 -	25,49
Kieselerde	27 -	432 -	51,0	- 52,13 -	52,38 -	51,81
Wasser	16 -	144 -	17,0	- 16,20 -	16,20 -	16,04
Flufssäure	.	.	.	0,82 -	0,64	
	1 -	848 -	100,0	- 99,13 -	99,47 -	98,87

16 At. Wasser + 8 At. dreifach-kieselsaurem Kalk + 1 At. dreifach-kieselsaurem Kali.

Gattung 64. Zinkglas.

Rektanguläres Ditetraeder.

Art 1. Strahliges Zinkglas.

	Berechnung.			Smithson.
Zinkoxyd	1 —	40 —	41,2	— 38
Kieselerde	3 —	48 —	49,5	— 50
Wasser	1 —	9 —	9,3	— 12
	1 —	97 —	100,0	— 100

1 At. Wasser + 1 At. dreifach-kieselsaurem Zinkoxyd.

Art 2. Blätteriges Zinkglas.

	Berechnung.			Smithson.	Berzel. *Limburg.*
Zinkoxyd .	3 -	120 -	67,8	- 68,3 -	66,837
Kieselerde	3 -	48 -	27,1	- 25,0 -	24,893
Wasser	1 -	9 -	5,1	- 4,4 -	7,460
Blei- und Zinnoxyd	.	.	.	.	0,276
Kohlensäure .	.	.	.	.	0,450
	1 -	177 -	100,0	- 97,7 -	99,916

1 At. Wasser + 3 At. einfach-kieselsaurem Zinkoxyd, (oder nach der Analyse von Berzelius 1 At. Wasser + 2 At. einfach kieselsaurem Zinkoxyd) *

Gattung 65. Kiesel-Malachit.

Gerade rhombische Säule. Hauy.

	Berechnung.			John.	Klapr.	Ullm.	Var.
Kupferoxyd	10 — 400 —	48,1 —		49,63 —	50 —	40 —	45,1
Kieselerde	16 — 256 —	30,8 —		28,37 —	26 —	40 —	40
Kohlensäure	1 — 22 —	2,6 —		3,00 —	7 —	8	
Wasser	17 — 153 —	18,5 —		17,50 —	17 —	12 —	15
Gyps .	. .	.		1,50	. .	.	
	1 — 831 —	100,0 —		100,00 —	100 —	100 —	100

2 At. Wasser + 1 At. doppelt-kieselsaurem Kupferoxyd (mit $\frac{1}{8}$ At. Malachit gemengt oder verbunden?)

Gattung 66. Kupfer-Smaragd.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Lowitz
Kupferoxyd	2 — 80 —	54,8 —		55
Kieselerde	3 — 48 —	32,9 —		33
Wasser	2 — 18 —	12,3 —		12
	1 — 146 —	100,0 —		100

2 At. Wasser + 2 At. anderthalb-kieselsaurem Kupferoxyd.

Gattung 67. Meerschaum.

---

* Wahrscheinlich ist das Zinkglas in zwei verschiedene Gattungen zu trennen, da es schwerlich erlaubt ist, ein einfach- und ein dreifach-kieselsaures Salz unter dieselbe Gattung zu bringen.

	Ungef. Berechnung.	Klapr.	Berthier. Kleinasien.	Berthier. Valecas.
Kalk	. . . .	0,50	. . .	.
Bittererde	1 - 20 - 23,3	- 17,25	- 25,0	- 23,8
Kieselerde	3 - 48 - 55,8	- 50,50	- 50,0	- 53,8
Wasser	2 - 18 - 20,9	- 25,00	- 25,0	- 20,0
Alaunerde	. . . .	. .	. .	1,2
Kohlensäure	. . .	5,00	. .	.
	1 - 86 - 100,0	- 98,25	- 100,0	- 99,8

2 At. Wasser + 1 At. dreifach-kieselsaurer Bittererde?

Gattung 68. Speckstein.

Sechsseitige Säule?

	Berechnung.	Devey. (krystallisirt)	Klaproth. (*Cornwallis*)
Bittererde	1 - 20 - 32,8	- 28,83	- 24,75
Manganoxydul	. . . .	1,10	
Eisenoxyd	. . . .	2,59	- 1,00
Alaunerde	. . . .	0,15	- 9,25
Kieselerde	2 - 32 - 52,4	- 50,60	- 45,00
Wasser	1 - 9 - 14,8	- 15,00	- 18,00
	1 - 61 - 100,0	- 98,27	- 98,00

1 At. Wasser + 1 At. doppelt-kieselsaurer Bittererde.

Gattung 69. Ophit.

Rektanguläre Säule?

	Berechnung.	John.	Hisinger.	Nuttal.	Strom. Pikrolith.
Kalk	. . .	0,25	— 0,50	— 3,5	.
Bittererde	2 — 40 — 37,7	— 38,63	— 40,37	— 33,0	— 37,159
Manganoxydul	. . .	0,62	.	.	.
Eisenoxydul	. . .	.	.	.	4,046
Chromoxydul	. . .	0,25	.	.	2,247
Eisenoxyd	. . .	1,50	— 1,17	— 7,0	.
Alaunerde	. . .	1,00	— 0,25	.	.
Kieselerde	3 — 48 — 45,3	— 42,50	— 43,70	— 42,0	— 41,660
Wasser	2 — 18 — 17,0	— 15,20	— ?	— 15,0	— 14,725
	1 — 106 — 100,0	— 99,95	— 85,99	— 98,5	— 99,855

1 At. Wasser + 1 At. anderthalb-kieselsaurer Bittererde.

Gattung 70. Marmolith.

	Berechnung			Nuttal.
Kalk . . .	.	.	.	2,0
Bittererde .	1 —	20 —	44,4 —	46,0
Eisen- u. Chromoxyd	.	.	.	0,5
Kieselerde . .	1 —	16 —	35,6 —	36,0
Wasser . .	1 —	9 —	20,0 —	15,0
	1 —	45 —	100,0 —	99,5

1 At. Wasser + 1 At. einfach-kieselsaurer Bittererde?

Gattung 71. Schwarzer Mangankiesel von *Klapperud*.

	Berechnung.			Klaproth.
Manganoxydul	1 —	36 —	59,0 —	56
Kieselerde	1 —	16 —	26,2 —	25
Wasser .	1 —	9 —	14,8 —	13
	1 —	61 —	100,0 —	94

1 At. Wasser + 1 At. einfach-kieselsaurem Manganoxydul.

Gattung 72. Cerit.

	Berechnung.			Vauquelin.	Hisinger.
Kalk .	.	.	.	2 —	1,25
Ceroxydul	1 — 54 —	68,3		67 —	68,59
Eisenoxyd	.	.	.	2 —	2,00
Kieselerde	1 — 16 —	20,3		17 —	18,00
Wasser	1 — 9 —	11,4		12 —	9,60
	1 — 79 —	100,0		100 —	99,44

1 At. Wasser + 1 At. einfach-kieselsaurem Ceriumoxydul.

3. Gewässerte Alaunerde.

Gattung 73. Gibbsit.

	Berechnung.			Torrey.
Alaunerde	1 — 17	— 65,4	—	64,8
Wasser	1 — 9	— 34,6	—	34,7
	1 — 26	— 100,0	—	99,5

1 At. Wasser + 1 At. Alaunerde.

Gattung 74. Diaspor.

Schiefe rhomboidische Säule.

	Berechnung.			Vauquelin.	Children.
Eisenoxyd				3 (Oxydul)	7,78
Alaunerde	3 — 51	— 85	—	80	— 76,06
Wasser	1 — 9	— 15	—	17	— 14,70
	1 — 60	— 100	-	100	— 98,54

1 At. Wasser + 3 At. Alaunerde.

Gattung 75. Blei-Gummi.

	Berechnung.		Berzelius.
Bleioxyd	1 - 112	- 41,8	- 40,14
Kalk, Eisen- und Manganoxyd			1,80
Alaunerde	6 - 102	- 38,1	- 37,00
Kieselerde			0,60
Wasser	6 — 54	- 20,1	- 18,80
Schwefelige Säure			0,20
	1 - 268	- 100,0	- 98,54

6 At. Wasser + 1 At. sechsfach-thonsaurem Bleioxyd.

4. Gewässertes Uranoxyd.

Gattung 76. Uranocker.

Nach Berzelius ist der lockere Uranocker reines Uranoxyd-Hydrat; der dichte Uranocker hält jedoch zugleich Kalk und Bleioxyd.

κ. **Gewässertes Eisenoxyd.**

Gattung 77. **Eisenoxyd-Hydrat.**

	Ungef. Berechn.	Vauquel. (Schlackiges)	Ullm. (Schlackiges)	Proust. (Gelb-Eisenstein)
Eisenoxyd	3 - 78 - 81,3	- 80,25 -	80,50	- 78,57
Wasser	2 - 18 - 18,7	- 15,00 -	16,00	- 21,43
Manganoxyd	. . .	.	Spur	
Kieselerde	. . .	3,75 -	2,25	. .
	1 - 96 - 100,0	- 99,00 -	98,75	- 100,00

2 At. Wasser + 3 At. Eisenoxyd.

λ. **Gewässertes Nickel-Hyperoxyd.**

Gattung 78. **Nickelschwärze.**

Gewässertes Nickel-Hyperoxyd?

μ. **Gewässertes Kobalt-Hyperoxyd.**

Gattung 79. **Schwarzer Erd-Kobalt.**

Nach Döbereiner 23,1 Wasser, mit 76,9 Mangan- und Kobalt-Hyperoxyd verbunden.

ν. **Gewässertes Mangan-Hyperoxydul.**

Gattung 80. **Glanz-Mangan.**

Rhombische Säule. Hellbraunes Pulver. Färbt nicht kalte Schwefelsäure (2 Vitriolöl auf 1 Wasser).

	Berechnung.			Arfwedson. *Undenäs* *.
Rothes Oxyd	2 —	77,3 —	87,0 —	86,41
Sauerstoff	½ —	2,7 —	2,9 —	3,51
Wasser	1 —	9,0 —	10,1 —	10,08
	1 —	89,0 —	100,0 —	100,00

* Hierher gehört auch das *Ilefelder* Grau-Braunsteinerz; 100 Theile desselben erlitten bei schwachem Erhizzen einen Verlust von 9,5 (Wasser), und dann bei stärkerem Glühen noch einen Verlust von 3,4 (Sauerstoff).

1 At. Wasser + 2 At. Mangan-Hyperoxydul.

ξ. Gewässertes Manganoxyd.

Gattung 81. Wad.

Nach Klaproth's Untersuchung rothes Manganoxyd, mit einer, ungefähr gleichen, Atomzahl Wasser verbunden, welcher Verbindung aufserdem Eisenoxyd-Hydrat, Baryt, Kieselerde und Kohle beigemischt oder beigemengt sind.

o. Gewässertes Kupferoxyd.

Gattung 82. Atakamit.

Rektanguläres Oktaeder.

	Berechnung.			Klaproth.		Proust *.	
Kupferoxyd	4	— 160	— 71,4	— 73,0	—	70,5	
Salzsäure	1	— 37	— 16,5	— 13,3	—	15,1	
Wasser	3	— 27	— 12,1	— 13,5	—	14,4	
	1	— 224	— 100,0	— 100,0	—	100,0	

oder:

Chlor-Kupfer	1	— 68	—	30,4
Kupferoxyd	3	— 120	—	53,5
Wasser	4	— 36	—	16,1
	1	— 224	—	100,0

* Klaproth fand 10,1, und Proust 11,4 hypothetisch trockene Salzsäure; diese Mengen entsprechen 13,3 und 15,1 des salzsauren Gases, welches in obiger Tabelle unter Salzsäure gemeint ist, und um diese Differenz mufste bei der Umänderung der Rechnung die Wassermenge vermindert werden.

3 At. Wasser + 4 At. viertel-salzsaurem Kupferoxyd, oder: 4 At. Wasser + 3 At. Kupferoxyd + 1 At. Chlor-Kupfer im Maximum.

π. Gewässertes Ceriumoxyd.

Gattung 83. Basisch flufssaures Cerium.

	Berechnung.				Berzel.
Fluor-Cerium *	2	98,7	53,3	Ceriumoxyd	84,20
				Hypothet. trokkene Flufssäure	10,85
Ceriumoxyd	2	77,3	41,8		
Wasser	1	9,0	4,9	Wasser	4,95
	1	185,0	100,0		100,00

ρ. Gewässerte Bittererde.

Gattung 84. Bittererde-Hydrat.

Sechsseitige Säule.

	Berechnung.				Bruce.	Strom.	Vauquel.
Bittererde	1	20	69	70	68,345	-	64,0
Wasser	1	9	31	30	30,902	-	29,0
Manganoxydul	.	.	.	.	0,637	-	—
Eisenoxydul	.	.	.	.	0,116	-	2,5
Kieselerde	.	.	.	.	.	.	2,0
	1	29	100	100	100,000	-	97,5

* Es mufs hier ein Fluor-Cerium im Maximum angenommen werden, bestehend aus $1\frac{1}{2}$ Atom Fluor (das Atom zu 18,7 gesezt) auf 1 At. Cerium, oder aus 1 At. Fluor auf $\frac{2}{3}$ At. Cerium. Auf leztere Weise ist in obiger Tabelle die Berechnung gemacht. Rechnet man zu der, in Berzelius Analyse gefundenen, 10,85 betragenden, hypothetisch trockenen Flufssäure, (welche Menge zufällig fast genau das Atom-Gewicht dieser Säure ist,) 1 Atom ($= 38\frac{2}{3}$) Ceriumoxyd, so entstehen 49,82 Fluor-Cerium, und es bleibt 45,53 Ceriumoxyd.

(Fortsezzung folgt.)

Chemische Untersuchung des Bitterkalkes und des Hyaliths vom *Kaiserstuhl* im *Breisgau.*

Von

Herrn Professor Walchner *zu Freiburg.*

In dem *Limburger* Steinbruche bei *Sasbach* findet sich, gewöhnlich als Ueberzug, in Höhlungen und auf Klüften des Mandelsteines, ein Mineral, bald dicht und stalaktitisch, bald späthig und undeutlich krystallisirt, welches lange für derben Arragon gehalten wurde. Herr John theilte, im V. Bde. seiner chemischen Schriften, eine Analyse desselben mit, nach welcher es in 100 Theilen zusammengesezt ist aus:

51,34 kohlensaurem Kalk
40,33 kohlensaurer Talkerde
0,33 kohlensaurem Eisen-Mangan
3,33 unauflöslichen Theilen, Thon, Kalk, Eisenoxyd, Kieselerde u. s. w.
4,67 Wasser und Verlust.

100,00

Stronzian konnte Herr JOHN keinen auffinden. Es gehört somit unser Mineral zum Bitterkalke, unter welchem Namen es auch schon v. ITTNER aufführte.

Mehrere Versuche, die ich vor einiger Zeit mit demselben anstellte, gaben mir, in Hinsicht auf die qualitative Zusammensezzung, dasselbe Resultat, welches Hr. JOHN erhalten hatte. Allein das quantitative Verhältnifs fand ich verschieden. So blieb namentlich, bei meinen Versuchen, das Mineral in Säuren aufzulösen, immer ein unbedeutender Rückstand aus Kieselerde und etwas Thonerde, etwa $^1/_2$ Prozent, während der genannte Chemiker über 3 Proz. unauflösliche Theile angibt, was mich auf die Vermuthung brachte, er habe nicht mit reinen Stükken gearbeitet. Die Leichtigkeit, mit der ich mir ganz reine Exemplare dieses Minerals verschaffen konnte, bewog mich, dasselbe einer neuen Analyse zu unterwerfen, die ich auf folgende Weise veranstaltete:

Das Mineral wurde unter gelinder Erwärmung in Salzsäure aufgelöst, die Lösung zur Trockenheit

verraucht, die trockene Salz-Masse wieder in Wasser aufgenommen und die unaufgelöste Kieselerde auf dem Filter gesammelt. Die farbenlose Flüssigkeit wurde hierauf mit hydrothionsaurem Kali versezt, der dadurch erhaltene schwarze Niederschlag durch Filtrazion geschieden, in Königswasser wieder aufgelöst, und die Lösung heifs mit kohlensaurem Kali gefällt. Das gefällte Eisenoxyd-Hydrat ward schwach geglüht und auf Eisenoxydul berechnet. Vor dem Löthrohre zeigte es einen kleinen Mangan-Gehalt. Die Flüssigkeit, aus welcher das Eisen abgeschieden war, wurde nun mit einigen Tropfen Salpetersäure versezt, erhizt, nach dem Erkalten stark verdünnt, neutralisirt, und durch kleesaures Kali gefällt. Der kleesaure Kalk wurde, bis er ätzend war, geglüht, dann gewogen. In einem anderen Versuche wurde derselbe schwach geglüht, dann mit kohlensaurem Ammoniak befeuchtet, wieder geglüht, und hierauf im kohlensauren Zustande gewogen. Die, von der Fällung des Kalkes, übrige Flüssigkeit wurde mit Salzsäure angesäuert, auf ein kleineres Volumen verraucht, und in der Siedehizze mit kohlensaurem Kali versezt, bis sie schwach alkalisch reagirte. Die ausgeschiedene kohlensaure Talkerde wurde mit heifsem Wasser ausgesüfst, die abfiltrirte Flüssigkeit sammt dem Aussüfse-Wasser durch Verrauchen konzentrirt, wiederum mit kohlensaurem Kali versezt, zur Trockenheit gebracht, die Salz-Masse mit heifsem Wasser behandelt, wobei abermals eine kleine Quantität kohlensaurer Talk-

erde ungelöst zurückblieb, welche zu der früher ausgeschiedenen auf das Filter gegeben und nochmals gut ausgesüfst wurde. Sie wurde nach heftigem Glühen im ätzenden Zustande gewogen und hinterliefs, bei der Auflösung in verdünnter Salzsäure, einige Flocken von Kieselerde *.

Die Kohlensäure wurde einmal durch den Gewichts-Verlust bestimmt, den eine gewisse Menge des Minerals bei der Auflösung in verdünnter Salzsäure erlitt, das andere Mal durch heftiges Glühen, nachdem der Wasser-Gehalt zuvor durch gelinde Erhizzung des Minerals war ausgemittelt worden.

Nach einem Mittel aus zwei, sehr gut übereinstimmenden, Analysen zeigte sich der *Limburger* Bitterkalk zusammengesezt aus:

---

* Fällt man die Talkerde durch kohlensaures Kali in Glasgefäfsen, so wird durch das überschüssige Alkali fast immer etwas Kieselerde aus dem Glase aufgenommen, und man findet die Quantität derselben, nach dem Auflösen der Talkerde in Säuren, gröfser, als wenn die Fällung in Porzellan-Gefäfsen vorgenommen wurde; ja es erfolgt nicht selten vollständige Auflösung der geglühten Talkerde, ohne den geringsten Rückstand, wenn bei der ersten Abscheidung der Kieselerde, durch Verrauchung ihrer Auflösung, die Masse zur staubigen Trockenheit gebracht wurde. Es mögen daher in manchen Fällen die kleinen Quantitäten Kieselerde, die man bei späteren Fällungen findet, aus den angewendeten Glasgefäfsen rühren.

46,15 Kohlensäure
33,00 Kalk
19,00 Magnesia
0,59 Kieselerde mit etwas Thonerde
0,63 Eisenoxydul mit Spuren von Mangan
1,18 Wasser

100,55

Die Basen mit Kohlensäure verbunden:

58,52 kohlensaurer Kalk
39,24 kohlensaure Magnesia
1,03 kohlensaures Eisen
0,59 Kieselerde
1,18 Wasser

100,56

Betrachtet man den Bitterkalk als ein Doppelsalz, welches aus einem Mischungs-Gewichte von jedem Karbonate besteht, so enthält er im reinen Zustande 54,7 kohlensauren Kalk und 45,3 kohlensaure Talkerde *.

Nehmen wir nun, mit Hrn. Berzelius, die, von der angeführten Mischung abweichenden, Bitterkalke, für Gemenge des reinen Bitterkalkes mit anderen Substanzen, so ergibt sich für unser Mineral folgende Zusammensezzung:

* Das Mischungs-Gewicht des kohlensauren Kalkes zu 63,1, das der kohlensauren Talkerde zu 52,1 angenommen.

		47,43 kohlensaurer Kalk
		39,24 kohlensaure Talkerde
Bitterkalk	=	86,67
Gemengt mit	+	11,09 kohlensaurem Kalk
		1,03 kohlensaurem Eisen
		0,59 Kieselerde
		1,18 Wasser
		100,56

Auf dem untersuchten Minerale findet sich im *Limburger* Steinbruche, und zumal bei *Ihringen*, sehr schöner, wasserheller Hyalith, in einzelnen Tropfen, oder als rindenartiger Ueberzug. Er ist meistens mit dem Bitterkalke fest verbunden, läfst sich schwer vollkommen absprengen, und hinterläfst, wenn diefs im seltneren Falle geglückt ist, einen Eindruck. Die Rande des Bitterkalkes umfassen manchmal den Tropfen an der Basis, und zuweilen glaubt man ein Verlaufen des Hyaliths in seine Unterlage wahrzunehmen. Unmittelbar auf dem Mandelsteine aufsizzend habe ich ihn bisher nicht gefunden. Sein Eigengewicht ist bei + 22° = 2,17. Nach heftigem Glühen zeigten 1,893 Prz. 0,05 Verlust. Der Rückstand war reine Kieselerde mit einer Spur von Thonerde. Er besteht demzufolge in 100 Theilen aus:

97,359	Kieselerde
2,641	Wasser
100,00	

Nach dem angegebenen Verhalten des Hyaliths zum Bitterkalke, scheint es mir wahrscheinlich, er habe sich an den genannten Orten aus diesem abgeschieden. Man kann sich die Sache so vorstellen: Kohlensäure haltige Tagewasser haben, auf ihrem Wege durch die poröse und vielfach zerklüftete Gesteinmasse, die Bestandtheile des Bitterkalkes und der Kieselerde aus ihr aufgenommen und in Höhlungen oder Spalten, wo Verdunstung und Entweichung der überschüssigen Kohlensäure eintrat, wieder im festen Zustande abgesezt. Die Kieselerde schied sich zum gröfsten Theile aus der Verbindung des kohlensauren Kalkes und der kohlensauren Magnesia ab, und trat als Hyalith auf die Oberfläche, während eine kleine Quantität derselben im Bitterkalke zurückblieb.

Ueber
Chabrier's Abhandlung
von der
Sündfluth.

Von

Herrn Dr. Buch.

(Ein, an die Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft zu *Frankfurt* a. M., in Auftrag derselben, am 11. August 1823, erstatteter Bericht.)

In der monatlichen Sizzung vom 16. Juni d. J. wurde der Brief des Hrn. Chabrier vom 25. Okt. 1823, womit er uns seine Abhandlung * zugesandt

* *Dissertation sur le Déluge universel, ou introduction à la Géognosie de notre Planète, par* Fs. Chabrier; *Montpellier*, 1823. 8.

hat (durch welche Umstände so spät zur Kenntnifs der Gesellschaft gelangt, ist mir unbekannt), vorgelesen, und mir der Auftrag ertheilt, in einer der nächsten Sizzungen über den Inhalt gedachter Schrift, Bericht zu erstatten. Dem gemäfs habe ich die Ehre Folgendes mitzutheilen.

Der Verfasser dieser neuen Hypothese über die Sündfluth, betitelt sein Werk: „Abhandlung über die allgemeine Sündfluth, oder Einleitung zur Geognosie unsers Planeten," und leistet auch vollkommen, was dieser Titel verspricht, insofern er wirklich die allgemeine Sündfluth als das, dem gegenwärtigen Zustande unserer Erde zunächst vorhergegangene, Ereignifs annimmt, und als Einleitung in die Geognosie selbst (Geognosie in dem Sinne des Verf. genommen) betrachtet; ob aber seine Ansicht die allgemein herrschende werden, und bei den Naturforschern, die gleiche Ueberzeugung von der Wahrheit derselben hervorrufen wird, die der Verf. als die seinige an vielen Stellen seiner Schrift (z. B. p. 6, 10, 32, 33, 37, 90, 105 u. s. w.) beurkundet, ist eine andere Frage, welche die verehrte Gesellschaft nach ihrer Ueberzeugung zu beantworten, wenn sie es für nöthig erachten sollte, nicht unterlassen wird.

Die Hypothese selbst ist im Wesentlichen folgende:

Den Zustand der Erde vor der Sündfluth kennen wir nicht, als insofern uns die Mosaische

Schöpfungs-Geschichte davon Kunde gibt; die Sündfluth überstieg allerdings die vorher da gewesenen höchsten Gebirge, diese waren aber nicht die Berge, welche wir jezt auf der Erde sehen — weil, wäre die Erde je bis zu 12000 Fuſs hoch überschwemmt gewesen, als in welcher Höhe noch Petrefakten zu finden (p. 8), sie noch gegenwärtig nicht trocken seyn würde (p. 33 und 35), — sondern weit niedrigere (p. 9, 35), und Alles, jezt vorhandene, Land mit allen seinen Gebirgen, ist erst nach und während der Sündfluth entstanden, und zwar auf folgende Weise:

Zwischen dem Mars und Jupiter war ein sehr grofser Planet (p. 29 u. s. w.), als dessen ehemalige vier Monde die jezt neuerdings entdeckten vier kleinen Planeten, Pallas, Ceres, Juno, Vesta, angenommen werden (p. 30). Durch irgend eine unbekannte Ursache, etwa durch einen Kometen, wurde dieser grofse Planet gänzlich zerstört, er zerborst und zersprang in unzählbare Trümmer. Seine Wasser (Meere u. s. w.) stürzten herab, und dieser Wassersturz war es, der die Erde als Sündfluth überschwemmte (p. 30, 68 u. s. w.). Unmittelbar nachher (warum nachher zeigt sich p. 68, 69) stürzten Theile von ihm, so wie auf die andern Weltkörper — denn die Gebirge der Venus, des Merkurs und der Sonne selbst haben auch daher ihren Ursprung (p. 34, 35) — so auf den Mond und die Erde, und auf dieser (oder vielmehr diese selbst, als Erde, so weit wir sie kennen) ist Alles,

was wir von Gebirgen und Felsmassen sehen, nicht ursprünglich auf oder aus ihr, der Erde, entstanden, sondern auf sie herabgestürzt (p. 35, 36, 46), und noch ihr gegenwärtiger Anblick, abgerechnet die durch Erdbeben und andere, seit jener Katastrophe durch rein physische und lokale Ursachen bewirkte Veränderungen, läfst dieses erkennen (p. 46).

Warum Moses nichts von diesem Planeten-Trümmerfalle sagt, wird aus p. 32, ferner p. 54 u. s. w. begreiflich, und es wird nöthig seyn, diese Stellen selbst anzuführen.

Pag. 32. „*Le patriarche Noé, renfermé dans l'Arche „avec sa famille, où comme on peut bien le penser, il y „avait du travail pour tous, a pu d'autant mieux ne pas „avoir eu connoissance de cette particularité importante, „que par le temps affreux qu'il devait faire, il n'avait „garde de s'enquerir de ce qui se passait au dehors, sa „curiosité eut pu devenir funeste au genre humain*" ect.

Auch könne das Ereignifs in der Nacht, oder an einer, von der Arche weit entfernten Gegend geschehen seyn.

Weiter heifst es p. 54. „*quoiqu'il ne soit pas fait mention „de la chute de corps terrestres dans la Genèse, c'est-à-„dire des debris d'un corps planetaire. J'ai expliqué plus „haut comment ce fait mémorable a pu être ignoré du pa-„triarche Noé et de sa famille, qui, de tous les habitans „de la terre, fut la seule qui survécut à ce désastre: „renfermés, comme on sait, dans l'Arche, tout étant „clos, elle a pu ignorer qu'à la suite de l'immense quan-„tité d'eau qui avait submergé toute la terre, et qui in-*

„manquablement l'avait poussée au large, il était aussi „tombé une quantité non moins prodigieuse de matériaux „de toute espèce.“

Weil aber Niemand, als diese Familie, davon hätte reden können, so hatte auch Moses nichts davon erfahren, da es ihr selbst unbekannt geblieben war (a. a. O.).

Aber nicht blos die, nach den bisherigen Theorieen, unerklärbar gebliebene Verminderung der Wasser nach der Sündfluth ist so leicht einzusehen, auch die sonst völlig unbegreifliche Beschaffenheit der Gebirgs-Verhältnisse ist allein aus der Annahme: dafs sie alle von oben aus dem Weltraume durch die Luft herabgekommen, zu erklären (p. 48 u. s. w.).

Auch Alles, was wir als Ueberreste organischer Wesen in den Gebirgen antreffen, ist nicht aus dem Meere unserer Erde, oder als vorher auf ihr lebend dahin gekommen, sondern aus jenem unbekannten Planeten schon in diesem Zustande, wie wir es jezt finden, auf der Erde angelangt (p. 48, 49, 58 u. s. w.), und selbst die, angeblich in Steinen lebend angetroffenen, Kröten beweisen nichts dagegen, sondern sind mit allen übrigen Petrefakten derselben Abkunft (p. 47 u. s. w. 50 u. s. w.). Ja, obgleich nur in seltneren Fällen, auch selbst lebende Bewohner jenes zersprungenen Planeten können *lebend* zur Erde gelangt seyn (p. 73), und manche noch lebende Gattungen und Arten organischer Wesen haben von dorther ihren Ursprung er-

halten, und sind auf diese Weise bei uns eingewandert; und sogar der, so vielfach besprochene, Ursprung der verschiedenen Menschenraçen, ist nach dem Verf. nicht unwahrscheinlich daraus abzuleiten, dafs selbst einzelne Menschenpaare jenes oft erwähnten Planeten lebend auf unserer Erde angekommen seyen (p. 80, 83 u. s. w.), und sich dann auf ihr fortgepflanzt haben (p. 84 u. s. w.), und zur Bestätigung dieser Ansicht werden von dem Verf. Fälle angeführt, wie Menschen aus grofsen Höhen, ohne Schaden am Leben, herabgestürzt seyen. Um jeden Zweifel gegen den Berichterstatter dieser, auch nach allem bisher Angeführten, etwas stark befremdenden Annahme zu heben, wird es gut seyn, auch hier das Original reden zu lassen.

„*Le sol de la terre se trouvant très-ramolli, lors-*
„*ques les grosses masses de granit et autres roches tom-*
„*bèrent, beaucoup durent s'y implanter profondément et*
„*atténuer par là, la violence de la commotion; il ne se-*
„*rait donc pas absolument impossible dans la supposition,*
„*je le repète, que le corps planétaire détruit, fût en*
„*effet habité par des êtres humains, que quelques indi-*
„*vidus des deux sexes, quoique bien mal traités, aient*
„*survecu à cette catastrophe. La providence est si grande*
„*et si riche dans ces moyens de conservation: j'en ai en*
„*moi un exemple frappant, je tombai d'un second étage*
„*a l'age de treize ans et me voici à soixante huit écri-*
„*vant ce mémoire;*“ ect.

Nachdem wir dem Verf. so weit gefolgt sind, und den Haupt-Inhalt seiner Hypothese in der Kürze dargestellt haben, wird es überflüssig seyn, die einzelnen Säzze, wodurch er sie zu beweisen sucht, näher zu prüfen, da die Hypothese selbst, wie es uns dünkt, doch nicht zu einer wissenschaftlich-geführten Widerlegung von unserer Seite geeignet erscheint.

Milder aber wird unser Urtheil durch die Betrachtung werden, dafs auch dieser abentheuerliche Versuch aus ursprünglich ganz löblichem Streben hervorgegangen.

Der Verf., wie es scheint, hauptsächlich nur mit Büffon's Hypothese bekannt, und von ihr unbefriedigt gelassen (p. 10 u. s. w.), im Drange sich Licht zu verschaffen über jene räthselhaften Ueberreste einer organischen Urwelt (p. 12), wenig befriedigt von der Theorie der Geognosten über diese, wie über die der Entstehung der Gebirge überhaupt, und (p. 11) vorzüglich des Granites aus einem sogenannten Urmeere (p. 25 u. s. w.), zugleich lebhaft überzeugt von der Wahrheit der Mosaischen Urkunde (p. 6, 26 u. s. w.), und doch auch durch diese selbst noch nicht vollständig zufrieden gestellt (p. 16), gerieth, nachdem ihm einmal im Jahre 1802 das Vorkommen der losen Granit-Blöcke in den Ebenen Nord-Deutschlands (p. 17 u. s. w.) für deren Ursprung von oben herab zu sprechen geschienen (p. 21), so allmählich zu der Auf-

stellung seines Systemes, bis er in ihm die ersehnte Ruhe gefunden.

Den 25. Juli 1824.

Nachschrift.

Warum dieser, nach der, von der Gesellschaft genehmigten, Ansicht des Berichterstatters, anfänglich nicht zum Druck bestimmte Bericht, jezt zur öffentlichen Mittheilung gelangt, ergibt sich ganz einfach daraus: dafs die Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft — da über das Werk des Herrn CHABRIER, in mehreren gelehrten und andern Zeitschriften (man vergleiche z. B. CHLADNI in POGGENDORFF Annal. d. Phys. 1824. St. 10. p. 158 und 159) Beurtheilungen erschienen sind, in der *Pandore* selbst mit anzüglicher Erwähnung dieser Gesellschaft — in ihrer Sizzung vom 9. dieses Monats beschlossen hat, diesen Bericht jezt bekannt werden zu lassen, und ich beauftragt bin dieses mit der Bemerkung zu erwähnen: dafs die Gesellschaft — die dem Hrn. CHABRIER mehrere Sendungen von Insekten u. s. w. aus dem mittäglichen Frankreich verdankt, und denselben schon mehrere Jahre vor Erscheinung dieser Schrift zu ihren korrespondirenden Mitgl. zählte — diesen Bericht mitzutheilen um so weniger Anstand nimmt, als sie auf die sonstigen anerkannten Verdienste des Hrn. CHABRIER, (auch durch seine Beiträge in ILLIGERS Magazin u. s. w. den Naturforschern bekannt,) nicht erst die Aufmerksamkeit zu lenken nöthig hat.

Frankfurt a. M., den 16. März 1825.

Dr. BUCH.

Versuch
eines neuen
chemischen Mineral-Systemes,
von
Herrn Hofrath und Professor Leopold Gmelin.

(Fortsezzung. S Maiheft S. 474.)

B. Salpetersäure.

Gattung 85. Natron-Salpeter.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.		
Natron . .	1 — 32 —	37,2 *
Salpetersäure .	1 — 54 —	62,8
	1 — 86 —	100,0

Einfach-salpetersaures Natron.

Gat-

* Ich habe mich überzeugt, dafs das krystallisirte Salz frei von Krystallwasser ist.

Gattung 86. **Kali-Salpeter.**

Rektangulăres Ditetraeder.

	Berechnung.		
Kali	1 —	48 —	47,1
Salpetersäure	1 —	54 —	52,9
	1 —	102 —	100,0

Einfach-salpetersaures Kali.

C. **Schwefelsäure.**

Gattung 87. **Bleivitriol.**

Rektangulăres Oktaeder.

	Berechnung.			Strom.
Bleioxyd	1 —	112 —	73,7 —	72,91
Schwefelsäure	1 —	40 —	26,3 —	26,01
Mangan- und Eisenoxydul, Kiesel- und Alaunerde				0,73
Wasser				0,12
	1 —	152 —	100,0 —	99,77

Einfach-schwefelsaures Bleioxyd.

Gattung 88. **Schwerspath.**

Gerade rhombische Säule.

	Berechnung.		
Baryt	1 —	76 —	65,5
Schwefelsäure	1 —	40 —	34,5
	1 —	116 —	100,0

Einfach-schwefelsaurer Baryt.

Gattung 89. **Cölestin.**

Gerade rhombische Säule.

	Berechnung.		
Stronzian . . .	1 —	52 —	56,5
Schwefelsäure . .	1 —	40 —	43,5
	1 —	92 —	100,0

Einfach-schwefelsaurer Stronzian.

Gattung 90. Anhydrit.

Gerade rektanguläre Säule.

	Berechnung.		
Kalk	1 —	28 —	41,2
Schwefelsäure	1 —	40 —	58,8
	1 —	68 —	100,0

Einfach-schwefelsaurer Kalk.

Gattung 91. Glauberit.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Brongniart.
Schwefelsaures Natron	1 —	72 —	51,4 —	51
Schwefelsaurer Kalk	1 —	68 —	48,6 —	49
	1 —	140 —	100,0 —	100

1 At. einfach-schwefelsaurer Kalk + 1 At. einfach-schwefelsaurem Natron.

D. Phosphorsäure.

Gattung 92. Phosphorsaures Blei.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Klaproth.
Bleioxyd . .	1 —	112 —	75,7 —	78,58
Phosphorsäure .	1 —	36 —	24,3 —	19,73
Salzsäure . .				1,63
	1 —	148 —	100,0 —	99,96

Einfach-phosphorsaures Bleioxyd (häufig mit Chlor-Blei und mit arseniksaurem Bleioxyd gemengt).

Gattung 93. Wagnerit.
Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Fuchs.
Bittererde	4 —	80,0 —	49,2 —	46,66
Manganoxyd				0,50
Eisenoxyd				5,00
Phosphorsäure	2 —	72,0 —	44,2 —	41,73
Hypothetisch trockene Flufssäure	1 —	10,7 —	6,6 —	6,50
	1 —	162,7 —	100,0 —	100,39

3 At. zweidrittel-phosphorsaure Bittererde (Eisen- und Manganoxyd) + 1 At. Fluor-Magnium (einfach-flufssaure Bittererde). Oder: 2 At. dreiviertel-phosphorsaure Bittererde + 1 At. dreiviertel-trocken-flufssaure Bittererde.

Gattung 94. Apatit.
Sechsseitige Säule.

	Berechnung.			Klapr.	Vauq.
Kalk	3 —	84 —	53,8 —	55 —	54,28
Phosphorsäure	2 —	72 —	46,2 —	45 —	45,72
	1 —	156 —	100,0 —	100 —	100,00

Zweidrittel-phosphorsaurer Kalk. (Dieser ist im Phosphorit mit Fluor-Kalzium gemengt.)

Gattung 95. Amblygonit.
Rhombische Säule.

Nach Berzelius 3 At. basisch-phosphorsaure Alaunerde + 1 At. basisch-phosphorsaurem Lithon + 2 At. flufssaurem Salz (Fluor-Alumium und Fluor-Lithium?).

Gattung 96. **Triplit.**

Rektanguläre oder *rhombische Säule?*

	Berechnung.				Berzelius.
Manganoxydul	1	— 36	— 33,6	—	31,90
Eisenoxydul	1	— 35	— 32,8	—	32,60
Phosphorsäure	1	— 36	— 33,6	—	32,78
Phosphorsaurer Kalk	.	.	.	.	3,20
	1	— 107	— 100,0	—	100,48

1 At. halb-phosphorsaures Eisenoxydul + 1 At. halb-phosphorsaurem Manganoxydul.

E. **Boraxsäure.**

Gattung 97. **Datolith.**

Gerade rhombische Säule.

	Berechnung.				Klaproth.
Kalk	3	— 84	— 33,6	—	35,5
Kieselsäure	6	— 96	— 38,4	—	36,5
Boraxsäure	1	— 70	— 28,0	—	24,0
Wasser	.	. . . . .	.		4,0 *
	1	— 250	— 100,0	—	100,0

* Klaproth gibt an, dieses Fossil erleide beim mäfsigen Glühen keinen Gewichts-Verlust, sondern erst bei heftigerem, und diesen sieht er als Wasser an, was sehr zweifelhaft ist. Wenigstens erhielt ich, beim Er-

1 At. einfach-boraxsaurer Kalk + 2 At. dreifach-kieselsaurem Kalk.

Gattung 98. Borazit.

Würfel, oder *Tetraeder*.

	Berechnung.	Pfaff.	Arfveds.	Strom.
Bittererde	3 - 60 - 30 -	30,68 -	30,3 -	33
Boraxsäure	2 - 140 - 70 -	54,55 -	69,7 -	67
Eisenoxyd	. . . .	0,57	. .	.
Kieselerde	. . . .	2,27	. .	.
	1 - 200 - 100 -	88,07 -	100,0 -	100

Zweidrittel-boraxsaure Bittererde.

F. Kohlensäure.

Gattung 99. Bleispath.

Rektanguläres Ditetraeder.

	Berechnung.	Klaproth.
Bleioxyd .	1 — 112 — 83,6 —	82
Kohlensäure	1 — 22 — 16,4 —	16
	1 — 134 — 100,0 —	98

Einfach-kohlensaures Bleioxyd.

Gattung 100. Hornblei.

Quadratische Säule.

---

hizzen in einer Glasröhre, blos einen Anflug von einem brenzlichen, hellbraunen Oel, in der Kälte zu einem weifsen trüben Fett erstarrend.

	Berechnung.			Klaproth.
Bleioxyd	2 — 224	— 81,7	—	85,5
Kohlensäure	1 — 22	— 8,1	—	6,0
Hypothetisch trokkene Salzsäure	1 — 28	— 10,2	—	8,5
	1 — 274	— 100,0	—	100,0

1 At. kohlensaures Bleioxyd + 1 At. Chlor-Blei?

Gattung 101. Zinkspath.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Smithson.	
Zinkoxyd	1 — 40	— 64,5	—	65,2	— 64,8
Kohlensäure	1 — 22	— 35,5	—	34,8	— 35,2
	1 — 62	— 100,0		100,0	— 100,0

Einfach-kohlensaures Zinkoxyd.

Hierher wäre wohl auch das kohlensaure Zink-Kupferoxyd aus Siberien zu rechnen.

Gattung 102. Kohlensaures Kupfer.

	Berechnung.			Thomson.
Kupferoxyd	2 — 80	— 78,4	—	60,75
Eisenoxyd	. . . . .			19,50
Kieselerde	. . . . .			2,10
Kohlensäure	1 — 22	— 21,6	—	16,70
	1 — 102	— 100,0	—	99,05

Halb-kohlensaures Kupferoxyd (mit Eisenoxyd und Kieselerde gemengt).

Gattung 103. Eisenspath, (Spath-Eisenstein und Sphärosiderit.)

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.	Eisenspath. Buchholz.	Eisenspath. Klapr.	Sphärosiderit. Klapr.
Kalk		2,5	1,25	
Bittererde				0,25
Manganoxydul		Spur	3,50	0,75
Eisenoxydul	1 - 35 - 61,4	59,5	57,5	63,75
Kohlensäure	1 - 22 - 38,6	36,0	36,0	34,00
	1 - 57 - 100,0	99,0	98,25	98,75

Einfach-kohlensaures Eisenoxydul.

Gattung 104. Manganspath.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.	Berthier. *Freiberg.*
Kalk		5,0
Bittererde		0,8
Manganoxydul	1 — 36 — 62,1	51,0
Eisenoxydul		4,5
Kohlensäure	1 — 22 — 37,9	38,7
	1 — 58 — 100,0	100,0

Einfach-kohlensaures Manganoxydul.

Gattung 105. Magnesit.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Strom. Magnesit.	Nuttal. Talkmarmor.	Brooke. Eisenbitterspath.	Walmstedt. Walmstedtit.
Kalk					3,5		
Bittererde	1 — 20 —	47,6 —	47,63 —		44,0 —	41,00 —	40,55
Manganoxydul				0,21			1,95
Eisenoxydul					— 0,5 —	8,15 —	6,10
Kohlensäure	1 — 22 —	52,4 —	50,76				
Wasser			1,39		— 50,0 —	50,05 —	47,30
Kieselerde					— 2,0		0,30
	1 — 42 —	100,0 —	99,99 —		100,0 —	99,20 —	98,80

Einfach - kohlensaure Bittererde (mit kleinen Mengen kohlensauren Eisenoxyduls, Manganoxyduls und Kalkes).

Gattung 106. Bitterkalk.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.		Klaproth. Bitterspath.	Miemit.	Dolomit.
Kohlensaurer Kalk	1 - 50 -	54,3 -	52 -	53,0 -	52,00
Kohlensaure Bittererde	1 - 42 -	45,7 -	45 -	42,5 -	46,50
Manganoxydul			3 -	3,0	0,25
Eisenoxydul					0,50
	1 - 92 -	100,0 -	100 -	98,5 -	99,25

1 At. einfach - kohlensaure Bittererde + 1 At. einfach - kohlensaurem Kalk (+ wenig kohlensaurem Eisen - und Manganoxydul) *.

* Auch der, von Hisinger untersuchte, **Perlspath**, und der, von Klaproth und von Hisinger untersuchte,

Gattung 107. Kohlensaurer Kalk.

Stumpfes Rhomboeder.

Einfach-kohlensaurer Kalk.

Gattung 108. Arragonit.

Rektanguläres Ditetraeder.

Einfach-kohlensaurer Kalk + wenig einfach-kohlensaurem Stronzian + sehr wenig Krystallwasser *.

Gattung 109. Baryto-Kalzit.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Children.
Kohlensaurer Baryt	1 —	98 —	66,2 —	65,9
Kohlensaurer Kalk	1 —	50 —	33,8 —	33,6
	1 —	148 —	100,0 —	99,5

1 At. einfach-kohlensaurer Kalk + 1 At. einfach-kohlensaurem Baryt.

Braunspath gehören hierher. Dagegen scheint in dem von Klaproth analysirten Gurhofian 1 At. kohlensaure Bittererde mit 2 At. kohlensaurem Kalk, und in dem, von John untersuchten, Conit 2 At. kohlensaure Bittererde mit 1 At. kohlensaurem Kalk verbunden zu seyn. Ob dieses verschiedene Verhältnifs eine Trennung in verschiedenen Spezies begründe, bleibe dahingestellt.

* Die sehr kleine Menge des lezten entschuldigt wohl, dafs dieser Körper nicht zu den gewässerten gesezt worden ist.

Gattung 110. Stronzianit.

Rhombische Säule.

	Berechnung.			Klapr.	Bucholz.
Stronzian	1	52	70,3	69,5	74,0
Kohlensäure	1	22	29,7	30,0	26,0
Wasser				0,5	0,5
	1	74	100,0	100,0	99,5

Einfach-kohlensaurer Stronzian.

Gattung 111. Witherit.

Spizzes Rhomboeder, Hauy, *stumpfes rhombisches Oktaeder*, Breithaupt.

	Berechnung.			Bucholz.
Baryt	1	76	77,5	79,66
Kohlensäure	1	22	22,5	20,00
Wasser				0,33
	1	98	100,0	99,99

Einfach-kohlensaurer Baryt.

G. Arseniksäure.

Gattung 112. Arseniksaures Blei.

Stumpfes Rhomboeder.

	Berechnung.			Rose. *Johann Georgenst.*
Bleioxyd	2	224	79,4	77,50
Arseniksäure	1	58	20,6	19,00
Hypothetisch trockene Salzsäure				1,53
Eisenoxyd				0,25
	1	282	100,0	98,28

Halb-arseniksaures Bleioxyd *.

* Ist Rose's Analyse und die, hierauf gegründete, Berechnung richtig, so entspricht dieses nicht Mitscherlich's

Gattung 113. Arseniksaures Kupfer?

Chenevix erwähnt eines, in spizzen Oktaedern krystallisirten, Kupfererzes, welches 60 Kupferoxyd auf 39,7 Arseniksäure, ohne alles Wasser enthielt, und also nicht zu den wasserhaltigen arseniksauren Kupfererzen gezählt werden darf. Trockenes viertel-arseniksaures Kupferoxyd?

H. Arsenige Säure.

Gattung 114. Arsenikblüthe.

Oktaeder.

1 1/2 At. Sauerstoff + 1 At. Arsenik (in 100 Theilen : 24 Sauerstoff auf 76 Arsenik)

I. Antimonsäure.

Gattung 115. Antimonocker *.

2 1/2 At. Sauerstoff + 1 At. Antimon (in 100 Theilen : 23,8 Sauerstoff auf 76,2 Antimon.

Annahme, vom Isomorphismus der Phosphor- und Arseniksäure, da im phosphorsauren Bleioxyd auf 1 At. Bleioxyd 1 At. Phosphorsäure, in diesem Salze auf 1 At. Bleioxyd 1/2 Atom Arseniksäure kommt, und dennoch in beiden Fällen dieselbe Krystallform entspringt.

* Der Antimonocker ist nicht blos wegen seiner gelbweifsen Farbe für Antimonsäure anzusehen, sondern er zeigte mir auch die Verhältnisse gegen Salzsäure, die die Antimonsäure von der antimonigen Säure unterscheiden. (Vergl. mein Handb. der theoretischen Chemie. Ausg. 2. B. I. S. 606.

K. Antimonige Säure.

Gattung 116. Antimonblüthe *.

Gerade rektanguläre Säule.

1 1/2 At. Sauerstoff + 1 At. Antimon. (in 100 Theilen : 15,8 Sauerstoff auf 84,2 Antimon).

L. Chromsäure.

Gattung 117. Chromsaures Blei.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Berzelius.
Bleioxyd	1	— 112	— 68,3	— 68,5
Chromsäure	1	— 52	— 31,7	— 31,5
	1	— 164	— 100,0	— 100,0

Einfach-chromsaures Bleioxyd.

Gattung 118. Vauquelinit.

Nach Berzelius eine Verbindung von 1 At. einfach-chromsaurem Kupferoxyd mit 2 At. einfach-chromsaurem Bleioxyd.

M. Molybdänsäure.

Gattung. 119. Molybdänocker.

Reine Molybdänsäure, aus 1 At. Molybdän auf 3 At. Sauerstoff bestehend.

---

* Dafs diese Antimonblüthe nicht Antimonoxydul, sondern antimonige Säure ist, dafür spricht die reinweifse Farbe und die nadelförmige Gestalt. Allerdings ist die Antimonblüthe schmelzbar, allein diese Eigenschaft kommt eben sowohl der antimonigen Säure, als auch dem Antimonoxydul zu.

Gattung 120. Gelb-Bleierz.

Spizzes quadratisches Oktaeder.

	Berechnung.		Klaproth.	Göbel.
Bleioxyd	1 — 112 —	60,87 —	64,42 —	59,0
Molybdänsäure	1 — 72 —	39,13 —	34,25 —	40,4
	1 — 184 —	100,00 —	98,67 —	99,4

Einfach-molybdänsaures Bleioxyd.

N. Scheelsäure.

Gattung 121. Scheelsäure.

Gelbes Pulver. 1 At. Scheel + 3 At. Sauerstoff.

Gattung 122. Wolfram.

Gerade rektanguläre Säule, Hauy; nach Breithaupt zwei- und eingliederig.

	Berechnung.		Berzelius.
Manganoxydul	1 — 36 —	5,8 —	6,220
Eisenoxydul	3 — 105 —	16,9 —	18,320
Scheelsäure	4 — 480 —	77,3 —	78,775
Quarz			1,250
	1 — 621 —	100,0 —	104,565

3 At. einfach-scheelsaurem Eisenoxydul + 1 At. einfach-scheelsaures Manganoxydul.

Gattung 123. Scheelsaures Blei.

Stumpfes quadratisches Oktaeder.

Nach Berzelius einfach-scheelsaures Bleioxyd.

Gattung 124. Tungstein.

Spizzes quadratisches Oktaeder.

	Berechnung.			Berzelius.
Kalk	1	— 28 —	18,9	— 19,400
Scheelsäure	1	— 120 —	81,1	— 80,417
	1	— 148 —	100,0	— 99,817

Einfach-scheelsaurer Kalk.

O. Tantalsäure.

Gattung 125. Tantalit.

Gerade rektanguläre Säule.

	Berechnung.			Berzelius. *Kimito.*	Wollast. *Finnbo.*	Wollast. *Amerika*
Kalk				Spur	2,40	
Manganoxydul	1	36	7,3			
Manganoxyd				7,4	7,98	5
Eisenoxydul	1	35	7,2			
Eisenoxyd				7,2	7,67	16
Zinnoxyd				0,6	16,75	
Tantalsäure	2	418	85,5	83,2	66,99	80
	1	489	100,0	98,4	101,79	100

1 At. einfach-tantalsaures Eisenoxydul + 1 At. einfach-tantalsaurem Manganoxydul *.

* Berzelius betrachtet den Tantalit von *Kimito*, wie mir Herr Dr. Wöhler meldet, als $\dot{Fe}\,\ddot{T}^2$. Es war daher erlaubt, das Eisen und Mangan als Oxydule in diesem Fossile anzunehmen. Im Tantalit von *Finnbo* scheint die Zinnsäure einen Theil der Tantalsäure, und im Tantalit aus Amerika scheint das Eisenoxydul einen Theil des Manganoxyduls zu vertreten.

Gattung 126. Yttero-Tantalit.

Rhombische Säule?

	Berechnung.		Berzelius. dunkel.	gelb.	schwarz.
Kalk			3,260	0,500	6,25
Yttererde	4	43,4	38,515	29,780	20,25
Uranoxyd			1,111	6,622	0,50
Eisenoxyd			0,555	1,155	3,50
Tantalsäure	1	56,6	51,815	60,124	67,80
Schwefelsäure			2,592	1,044	8,25
	1	100,0	97,848	99,255	95,75

Viertel-tantalsaure Yttererde?

P. Zinnoxyd.

Gattung 127. Zinnstein.

Stumpfes quadratisches Oktaeder.

2 At. Sauerstoff auf 1 At. Zinn (in 100 Theilen : 21,3 Sauerstoff auf 78,7 Zinn).

Q. Titansäure.

Gattung 128. Anatas.

Spitzes quadratisches Oktaeder.

Gattung 129. Rutil *.

Quadratische Säule.

* Die Vermuthung von Berzelius, dafs sich der Rutil vom Anatas durch einen Eisen- und Mangan-Gehalt unterscheidet, hat grofse Wahrscheinlichkeit. Nach Pschier soll der Rutil von *St. Yrieux* sogar 27,5 Proz. Eisenoxyd (Oxydul?) enthalten.

Gattung 130. Nigrin *.

	Berechnung.			Klaproth.
Manganoxydul	.	.	.	2
Eisenoxyd-Oxydul	1 — 30,5	— 14	—	14
Titansäure	4 — 188,0	— 86	—	84
	1 — 218,5	— 100,0	—	100

Vierfach-titansaures Eisenoxyd-Oxydul.

Gattung 131. Menakan.

Nach Breithaupt *stumpfes quadratisches Oktaeder.*

	Berechnung.			Klapr.	Chenevix.
Manganoxydul	.	.	.	0,25	.
Eisenoxyd-Oxydul	2 - 61	- 56,5	-	51,00	- 49
Titansäure .	1 - 47	- 43,5	-	45,25	- 40
Quarz . .	.	.	.	3,50	- 11
	1 - 108	- 100,0	-	100,00	- 100

Halb-titansaures Eisenoxyd-Oxydul.

Gattung 132. Iserin.

Nach Breithaupt *regelmäſsiges Oktaeder.*

	Berechnung.			Klaproth.
Eisenoxyd-Oxydul	4 — 122	— 72,2	—	72
Titansäure .	1 — 47	— 27,8	—	28
	1 — 169	— 100,0	—	100

Viertel-titansaures Eisenoxyd-Oxydul.

Gat-

* Zu einer dieser Verbindungen von Titanoxyd und Eisen ist nach Berzelius auch der Krichtonit zu zählen.

Gattung 133. Titaneisen.

	Berechnung.			Klapr.	Cordier.
Manganoxydul	.	.	.	0,5 -	4,5 - 2,6
Eisenoxyd-Oxydul	8 - 244 -	83,8 -		85,5 -	82,0 - 79,0
Titansäure	1 - 47 -	16,2 -		14,0 -	12,6 - 15,9
Alaunerde	.	.	.	.	0,6 - 1,0
	1 - 291 -	100,0 -		100,0 -	99,7 - 98,5

Achtel-titansaures Eisenoxyd-Oxydul.

Gattung 134. Titanit *.

Schiefe rhombische Säule.

	Berechnung.			Klapr.	Cordier.
Kalk .	2 — 56 —	33,5 —		33 —	32,2
Kieselerde	4 — 64 —	38,3 —		35 —	28,0.
Titansäure	1 — 47 —	28,2 —		33 —	33,3
	1 — 167 —	100,0 —		101 —	93,5

1 At. einfach-titansaurer Kalk + 1 At. vierfach-kieselsaurem Kalk ?

* Lewy trennt aus krystallographischen Gründen vom Titanit den Turnerit.

(Fortsezzung folgt.)

Auszüge aus Briefen.

Paris, den 2. Jan. 1825.

Siebenbürgen ist ein grofser, ziemlich hoher Kessel von jüngerem, krystallinischem Urfels-Gebirge und von Uebergangs-Schiefer und Grauwacke. Die Mitte dieses Kessels ist gänzlich mit dem Karparthischen, Salz führenden, bunten Sandsteine ausgefüllt. Diesen Sandstein habe ich in meinem *Mémoire sur les terrains secondaires du versant nord des Alpes allemandes* * beschrieben. Nordwestlich ist der Urkessel nicht geschlossen, und über dem bunten Sandsteine liegt nur die ältere terziäre Molassen-Bildung, die sich längs der ganzen westlichen Grenze Siebenbürgens und des Bannats er-

* Im IX. Bande der *Annales des Mines.* — Wir werden diesen interessanten Aufsaz demnächst im Auszuge liefern.

d. H.

streckt. Die Urfelsarten sind: Glimmerschiefer, Talkschiefer u. s. w. mit körnigem Kalke (wie zu *St. Georgyo*) und mit Syenit. Die Grauwacken und die jüngeren Uebergangs-Gebirgsarten sind in der Gegend von *Zalathna* u. s. w. An andern Orten besteht das Uebergangs-Gebirge aus Schiefer und Kalk. Salz findet sich in Stöcken und Lagern im bunten Sandsteine, der hügeliges Land ausmacht. Wenigstens vier nicht geschichtete, oder plutonische, Gebirgsarten sind in *Siebenbürgen;* Serpentin auf den südlichen Grenzen, Syenit im älteren Schiefer, oder in der Grauwacke, Porphyr im Uebergangs-Gebirge und im Trachyte. Die Syenite bilden mitunter deutliche Gänge, und neben diesem Gesteine werden die dichten Kalksteine körnig, es entstehen Erzstöcke und Puzzen, wie überall im *Bannate* *. Porphyr erhebt sich in Kegeln; wenigstens zwei grofse Porphyr-Erupzionen sind deutlich, wie bei *Halle*, ausgesprochen. Die ältere ist allein gold- und erzführend; es sind immer Trümmer oder Puzzen. Höchst interessant zeigen sich ihre Verhältnisse; Quarz-Blöcke finden sich im Porphyre bei *Kapnick;* Grauwacken sieht man verhärtet und verändert bei *Laposbanya;* grobe, modifizirte, grobkörnige Grauwacken kommen nördlich von *Kapnick* vor. In *Voerespatak* haben die Porphyr-Kegel Grauwacken-Massen mit sich gehoben, auf seltene Art um-

* Taschenb. f. Mineralogie; Jahrg. 1823.

gestaltet und mit Gold erfüllt. Gold findet sich da in Holzkohle! Welch eine wunderbare Erscheinung! Und reiht sich nicht dieser Porphyr fast jenem zu *Halle* im Alter an? Wo ist aber die Grenze, wo sind die entscheidenden Merkmale, die die Porphyre von den Trachyten trennen? Brudants Criterion ist falsch, oder nicht hinreichend. In *Siebenbürgen* besteht der Unterschied vorzüglich darin, dafs die Trachyte mit ungeheuern Massen von Konglomeraten überschüttet und umzingelt sind. Die Trachyt-Kette trennt Siebenbürgen vom Seckler Lande. Bimsstein-Konglomerat und Mühlstein-Porphyr sind auch da zu Hause; doch kein Basalt! kein Perlstein! Ein Krater mit Wasser gefüllt, zwei Maare, und eine Solfatar-Spalte mit heifsen Schwefel-Dünsten (*Budoshegy*) finden sich am südlichen Ende der Kette, nördlich von *Vasarhely*. Etwas von dem Nummuliten-Kreide-Kalke ist westlich von *Klausenburg* vorhanden. Die obersten terziären Bildungen finden sich auch in der Nähe, und zwischen *Vasarhely*, *Déra* und im *Hazeg*-Thale; sie bestehen aus Sand, Molasse, Muschelsand und aus kalkigen Muschel-Sandsteinen. Die Molasse auf der Ungarischen Grenze ist älter, und besteht, wie die des südwestlichen Frankreichs, aus Mergel und Sandstein.

In den südlichen Alpen Italiens habe ich manches Wichtige gesehen. Wo findet man, wie hier, alle Formazionen aufgethürmt in einem Thale, ja in

einem Berge. Man sieht da über dem älteren, talkigen Ur-Schiefer die grofse Uebergangs-Kette von Kärnthen; Kalk, Grauwacke, rothes Uebergangs-Konglomerat und Erze, dann Porphyr, von Trümmer-Porphyr und rothem Todten begleitet. Der Zechstein liegt, wie in Deutschland, aber fast ohne Versteinerungen, darüber, und wechselt, in seinen obersten Theilen, mit dem ausgezeichnetesten bunten Sandsteine, so ausgezeichnet, wie jener der Gebirge Deutschlands. Weiter hinauf ist die eben genannte Felsart von Gyps, Muschel-Mergel-Sandstein und Rogenstein begleitet. Dann kommt sehr oft der ausgezeichneteste Muschelkalk mit den charakteristischen Schaalthier-Versteinerungen, hier und da auch ein röthlicher Quader-Sandstein, so im Vicentinischen und in Tyrol. Darüber erhaben sind die Jurakalk-Berge, die gröfstentheils mehr oder weniger Talk enthalten. An diese Berge lehnen sich einige Rogensteine; dann kommt im Vicentinischen und Bellunesischen der Greensand mit Muscheln u. s. w., und längs dem ganzen Alpenzuge von *Udine* bis *Lago di Como* die *Scaglia*, oder harte, weifse und rothe Kreide, die einen groben Marmor liefert, doch ist diese Kreide nichts Seltenes in England, Irland und Nord-Deutschland. Darauf folgt der Nummuliten-Kalk, der Italische Grobkalk, mit blauen Muschel-Mergel-Lagern und unter sandigen Schichten. In den obersten Theilen kommen sparsam Stinkschiefer vor. Die östliche Seite dieser südlichen Alpen ist doch

nicht ganz so einfach; es scheint, dafs die älteren Flöz-Gebirge Vieles vom Ansehen der Flözze der nördlichen Alpen annehmen. Der Zechstein, z. B. und die Idrianer zerbröckeligen Kalksteine und Bitterkalke, mit einigen Quecksilber-Mergel-Lagern, tragen die Kennzeichen der älteren Flöz-, oder der ganz jüngeren Uebergangs-Zeit. Der bunte Sandstein ändert sich auch vorzüglich in seinen obersten Schichten, und wird mehr und mehr der Nord-Alpinische, Karpathische, oder Toskanische Sandstein. Sonderbar genug, wäre es denn möglich, dafs diese Grauwacken ähnlichen Sandsteine wirklich zum Flöz-Gebirge gehören sollten? Der Muschelkalk entstellt sich, und der Quader-Sandstein verschwindet; um desto mehr dehnt sich der Jurakalk aus, seine Oolithen herrschen vorzüglich in Krain; seine Nummuliten-Kalke kommen in Istrien vor, und seine dichten Kalke mit allen andern Abtheilungen machen das südliche Kapelen-Gebirge und das ganze Dalmazien aus. Der Greensand ist vom Korallen-Kalke, wie bei *Wien* von der Kreide geschieden (*Schio* u. s. w.). Die plutonischen Gebilde sind eben so lehrreich. Die jüngeren Uebergangs-Granite lassen sich hier und da am Fufse der Alpen sehen (*Baveno* u. s. w.). Porphyre sind häufig in den Thälern von *Lugano* bis tief in Kärnthen, und in den terziären Bildungen scheinen mehrere grofse basaltische Porphyr- und Trachyt-Erupzionen Statt gefunden zu haben. Hierher gehören die schwarzen Porphyre im *Fassa*-Thale, welche von unserm

grofsen Geognosten so trefflich beschrieben worden. Nicht weit von *Predazzo* sieht man schmale Gänge von diesen Gesteinen, alle Formazionen, bis zum Jura- und Rogenstein-Gebilde, durchschneiden. Im Vicentinischen dringen sie durch die Kreide und legen sich darüber in den obersten Theilen. Welche Aenderungen verursachen nicht diese sonderbaren augit-, ja selbst granitartigen Gesteine! Der Zechstein wird erhärtet und in, dem *Portrusch*-Steine ähnliche, Massen verwandelt; der bunte Sandstein wird zerklüftet und entstellt; der Muschelkalk erhärtet, oder wird selbst halb marmorartig; dieser Kalk, oder der Jurakalk, ist so stark modifizirt worden, dafs darin am Ende Mineralien (Idokras u. s. w.) entstanden sind. Die Umwandelung der Kalke von *Predazzo* zu Marmor ist bekannt. Was der Syenit im Bannat, was der Diorit in den Pyrenäen und der Granit in Skandinavien und am Rheine hervorgebracht zu haben scheinen, ist hier deutlich durch terziäre plutonische Bildungen verursacht worden. Da Herr von Buch schon so Vieles und höchst Wichtiges über diese Augit-Porphyre geschrieben hat, so will ich nur hinzusezzen, dafs sie auch von kleinen Massen von Trümmer-Porphyren, wie die Augit-Massen der Pyrenäen, begleitet werden, und dafs man oft die deutlichsten Erhebungen in ihrer Nähe gewahrt, wie an den Seiten der *Predazzo*-Masse. Von jüngerer Bildung scheinen die Trachyte und Perlsteine der Euganeen zu seyn; sie mögen aus dem nämlichen Zeitraume

abstammen, wie die Siebenbürger und Schemnizzer Trachyte. Ich denke, dafs sie während der Bildung der obersten terziären Formazionen entstanden sind. Die Vicentinischen Basalte sind höchst interessant; in allen Flöz-Bildungen, ja selbst im Glimmer- und Talkschiefer, machen sie Gänge aus. Unter der Kreide ist selten ein Lager oder Stock von Basalt, der nicht ein Gang seyn kann, da die Kreide Räume, oder Trümmer, in seinem Tuffe ausfüllt. Diese Seltenheit ist bei *Schio* zu sehen. Im Grobkalke kann man hier und da drei oder vier, auch mehrere, kurze Lager von prismatischem Basalte, von Tuff, oder Muschel-Tuff zählen. Basaltische Kegel sind auch nicht selten.

Sie sehen, was für eine Ausbeute von Thatsachen ich im Vorrathe habe, darum hätte ich gern zur Feder gegriffen, und Alles ausführlich beschrieben. Aber meine Verhältnisse rufen mich nach Italien. Was mich wenigstens für das Vicentinische tröstet, ist, dafs Herr MARASCHINI einen schönen Aufsaz über sein Vaterland schon unter der Presse hat, und dafs ich dieses Jahr vielleicht selbst wieder in das klassische Tyrol kommen werde. So viel ich die Alpen oberflächlich kenne, scheint es mir nöthig, Tyrol und Oesterreich gesehen zu haben, um Etwas von ihrer Struktur zu begreifen, anderswo fehlen die Anhaltpunkte.

Leider sehe ich, dafs manche wackere Deutsche Geognosten anfangen, die weifse, harte Kreide mit dem dichten Jurakalke zu vereinigen, oder zu

verwechseln. Möchten sie doch diese zwei Gebilde erst in Frankreich, England, oder Italien studiren, ehe sie in die Wissenschaft neue Verwirrungen bringen.

Herr von Humboldt arbeitet stets an seiner zweiten Ausgabe der Geognosie. Das Werk wird zwei Bände mit Kupfern haben. Herr Cuvier läfst eine neue Ausgabe seiner *Introduction à la théorie de la terre* drucken, die er so ausdehnt, dafs sie eine ganze Geognosie ausmachen wird. d'Aubuisson liefert eine zweite Ausgabe seiner Geognosie; der zweite Theil wird sehr verändert werden. Cordier verspricht auch bald eine Geognosie, so, dafs die Anfänger nun auf einmal in Frankreich genug Elementar-Werke zum Studium haben werden.

A. Boué.

Bonn, den 13. Jan. 1825.

In der Vorrede zur Uebersezzung von Monticelli's und Covelli's Werk, über den Vesuv habe ich mit Hrn. Regierungsrath Dr. Pauls eine „Sammlung von Arbeiten ausländischer Naturforscher über Feuerberge und verwandte Phänomene" angekündigt, wovon jene Uebersezzung den 1. Band bilden soll. Der 2. ist jezt unter der Presse, und wird enthalten: 1) Raffles über die Vulkane auf *Java*; 2) Nekker über den *Monte-Somma*, und Daubeny über die Vulkane der *Auvergne*. Durch viele beigefügte Noten werden wir möglichste litterarische Vollständigkeit zu erreichen suchen. — Ueber die grofsen

Erdspalten, welche, nach Zeitungs-Berichten, unlängst zu *Raunen* auf dem *Hundsrück* entstanden seyn sollen, lasse ich genaue Erkundigungen einziehen, und theile Ihnen ehestens das Nähere mit.

NÖGGERRATH.

Freiburg im Breisgau, den 1. Febr. 1826.

In dem späthigen, glimmerführenden Kalksteine zu *Vogsburg* am *Kaiserstuhl*, fand mein verehrter Freund und Kollege, Hr. Professor BUTZENGEIGER, vor einiger Zeit ein Mineral von eisenschwarzer Farbe, in kleinen Würfeln krystallisirt. Diese sind 1 bis 3 Linien grofs, nach den Würfel-Flächen spaltbar, und haben auf den Spaltungs-Flächen Metallglanz. Im Innern sind sie grünlichgrau, schimmernd und von vielen, sehr kleinen Poren durchzogen. Das Mineral rizt Apatit, hat ein spezifisches Gewicht von 4,2, ist undurchsichtig, spröde, wirkt nicht auf den Magnet, leitet Elektrizität nicht, ist unlöslich in Säuren und für sich unschmelzbar. Mit kohlensaurem Natron geglüht, bleibt es unverändert. Mit Salpeter schmilzt es zusammen; die Masse hat von basisch-mangansaurem Kali eine grüne Farbe. Im Phosphorsalze löst es sich auf, und zeigt in der äufseren Flamme Eisenreakzion. Im Redukzions-Feuer wird die Probe dunkelblauroth, bleibt aber durchscheinend. Am schönsten tritt diese Reakzion nach der Behandlung der Probe mit Zinn hervor. Nach diesem Verhalten bestünde dieses Mineral aus

Titanoxyd, mit einer kleinen Quantität titansauren Eisens und Mangans gemengt. Härte und Eigengewicht sind wie beim Rutil. Die äufserst geringe Quantität des Körpers erlaubt mir nicht, eine chemische Analyse desselben vorzunehmen, welche sonder Zweifel eine Verschiedenheit zwischen ihm und dem Rutile zeigen würde. Unterdessen möchte ich dasselbe als „hexaedrisches Titanerz“ von diesem trennen.

Ich erlaube mir, Ihnen einige Krystalle dieser Substanz mitzutheilen, und Sie zu bitten, mir gefälligst, (vielleicht in wenigen Worten in Ihrer Zeitschrift) Ihre Meinung zu eröffnen *.

In freien Stunden untersuche ich unsere, noch nicht, oder unvollkommen, untersuchten inländischen Mineralien. Beiliegendes enthält eine derartige Untersuchung über Bitterkalk und Hyalith, wel-

---

* Ob diese kleinen, scheinbar würfeligen, Krystalle, vom Rutil getrennt, als besondere Gattung aufgeführt werden dürfen, läfst sich vor der Hand nicht wohl entscheiden. Den, bis jezt beobachteten, wesentlichen Verhältnissen nach, stimmen sie mit jener Substanz überein. Abgeleitete Flächen, die Wahrhaftigkeit der Würfelform darthuend, sind nicht vorhanden, und der Rutil läfst sich gleichfalls nach allen Kern-Flächen spalten. Vielleicht bietet die chemische Zerlegung demnächst ein entscheidendes Anhalten. d. H.

che Sie vielleicht zur Aufnahme in Ihre Zeitschrift geeignet finden.

WALCHNER.

Wien, den 1. Febr. 1825.

Unter den noch nicht beschriebenen Meteorstein-Massen, verdient jene einer besonderen Erwähnung, die wir der Aufmerksamkeit des Hrn. Dr. GROHMANN verdanken, der uns solche im vorigem Jahre aus Mazedonien überbrachte. Hr. Dr. GROHMANN, vorhin Leibarzt des Bassa von *Janina*, später des Bassa von *Seres* in Mazedonien, erhielt diesen Stein von lezterem bei seiner Rückreise zum Geschenk.

Diese 15 Wiener Pfund schwere Masse, ist leider während ihres Transportes nach *Wien*, in zwei gröfsere Hälften, und einige kleinere Stücke gebrochen. Der äufsere Ueberzug hat dasselbe Ansehen, wie die bei *Stannern* in Mähren gefallenen Steine; die innere Absonderung zeigt auf der einen Hälfte ein glänzendes, astförmiges Gebilde, das jedoch nicht tief in den Stein fortsezt, und sich vor dem Magnete wie Gediegen-Eisen verhält. Hierdurch unterscheidet sich diese Masse von mehreren andern Meteorsteinen, die in ihrer chemischen Mischung kaum Spuren von Gediegen-Eisen zeigen.

Hr. Dr. GROHMANN hat die beiden grofsen Hälften unserem würdigen Nestor der medizinischen

Fakultät, dem Herrn Doktor und Professor der Naturgeschichte, Hrn Andreas Ritter v. Scherer verehrt, von dessen Feder wir einen Aufsaz über diesen Meteorstein zu erwarten haben, der uns mit dem Orte und der Zeit des Falles genau bekannt machen wird. Bis dieſs geschieht, wird sich das mineralogische Publikum mit meiner Anzeige begnügen müssen.

J. C. v. Pittoni.

Miszellen.

Der *Mosesbrunnen*, unweit *Suez*, zeigt, nach Monge *, eine denkwürdige Erscheinung, eine Hügel-Bildung durch Quellen. Die acht Quellen dieses Wasserplazzes finden sich alle auf den Gipfeln kleiner kegelförmiger Berge, welche sich oben in trichterartige Vertiefungen, als Behälter für das Wasser, das daraus in natürlichen Rinnen herabfliefst, endigen. Der höchste unter diesen Hügeln ragt um 40 F. über den nachbarlichen Boden hervor. In diesem ist die Quelle seit langer Zeit versiegt. Die übrigen sieben Quellen zeigen, wie die Hügel nach und nach gebildet worden. Die Feuchtigkeit unterhält, rings um das Wasserbecken, stets eine Vegetazion, und die Gräser halten aus den sandführenden Weiden die gröberen Sandkörner zurück, welche durch die Feuchtigkeit angezogen, und durch den Kalkgehalt der Quellen so fest gebunden werden, dafs daraus ein Sandtuff wird, der am Stahle Funken gibt. Dieser Rand erhöht das Niveau der Quelle, welche beim Ueberströmen neue Feuchtigkeit

* *Descript. de l'Egypte; IX*, 559.

liefert, zur Bindung neuen Sandes; und so erhebt sich, durch unaufhörliche Wiederholung dieser Operazion, um die Quelle ein Damm, welcher einem Hügel mit einem Krater gleicht. Das Maximum der Höhe dürfte die, jezt versiegte Quelle erreicht haben, nicht sowohl, weil das Wasser keine höhere Steigkraft haben sollte — die Quellen scheinen nämlich von der Bergkette des Sinai herabzukommen — sondern vielmehr, weil die unterirdischen Wände der Wasserader dem Drucke der, 40 Fuſs hohen, Wassersäule nicht widerstehen konnten, worauf allem Anscheine nach das Wasser an den Stellen der, gegenwärtig noch übrigen, Quellen durchgebrochen ist, und ähnliche, wenn gleich bis jezt noch kleine Hügel gebildet hat, auf deren Gipfel sich die Wasserbecken befinden. (Schweigger, Journ. d. Chem. N. R.; X., 114.)

In von Moll's neuen Jahrb. d. Berg- u. Hüttenk.; V., 358 ff. wird von K...r ein Bericht über die Bleiwerke des Spanischen Königreiches Granada mitgetheilt. In den Gebirgen dieser Provinz findet sich eine unglaubliche Menge von Bleierzen. Die majestätische Gebirgskette, *Sierra nevada* genannt, fast ganz aus Glimmerschiefer bestehend, erstreckt sich aus O. in W. vom *Nacimiento* bis *Padul*, auf eine Weite von 18 Meilen. In ihrer Mitte erheben sich die beiden höchsten Zwillingsgipfel, der *Pico de Veleta* und der *Cerro de Muley Hazén*. Zwischen ihnen ein Kessel, ungefähr 500 Ellen im Durchmesser und von unabsehbarer Tiefe, mit ewigem Schnee erfüllt; in amphitheatralischen, nach unten sich abstufenden, Ringen kann man die, über einander hingefallenen, Schneelager von 30 bis

40 Jahren zurück erkennen. Der *Pico de Veleta* mifst, nach Simon de Roxas Clemente, 3551 Spanische Ellen über dem Spiegel des Mittelländischen Meeres; der *Cerro de Muley Hazén*, ungefähr gleich hoch, ist fast unersteigbar. Parallel der *Sierra Nevada* streicht, von *Almeria* bis *Adra*, die *Sierra de Gádor*. Sie ist bedeutend niedriger, als jene, und besteht zumal aus Kalk, dem Muttergesteine der Bleierze. Das Lager der leztern ist schwebend; hier und da zeigt sich dasselbe zertrümmert, mit eingesenkten Keilen und tauben Mitteln aus dem Kalke der Gebirgsmasse von verschiedener Mächtigkeit. Die Bleierze sind vorzüglich Bleivitriol und Bleiglanz. Selten trifft man, in kleinen Klüften und Nestern des Bleiglanzes, Weifs-Bleierz in Krystallen vielartiger Formen, meist vollkommen rein, durchsichtig und von lebhaftem Diamantglanze. Am Tage finden sich, einzeln zerstreut, mehr und weniger grofse Nieren aus Weifs-Bleierz von konzentrisch-schaaliger Textur.

Der Ausbruch des *Vesuv* im Jahr 1822 und die Wassergüsse, welche demselben folgten, haben zur Auffindung vieler Mineralien Gelegenheit geboten: Lasurstein mitten unter dem rothen, am 24. Oktober ausgeworfenen, Sande, Feuerstein; Pechstein; Apatit in Krystallen der Kernform; Melilit, ähnlich dem von *Capo di Bove* (beide lezten Substanzen auf dem Abhange der *Somma*, oberhalb *Pollena*); Gehlenit; Eisenglimmer; Magneteisen in Oktaedern krystallisirt u. s. w. (Monticelli und Covelli, *Biblioth. univ.*; 1824, *Janv.*, 42.)

Konig gibt Nachricht über Parry's petrefaktologische Entdeckungen im nördlichen Polarbekken (*Quaterly Journ. of Sc., Lit. and Arts; No.* 29). Ueberbleibsel von Zoophyten und Muscheln, namentlich Terebrateln derselben Art, wie solche in Menge im Europäischen Alpenkalke enthalten sind, in einem, diesem nahe stehenden, Gesteine auf der Nordküste der *Barrow*-Straſse bis zum *westlichen Polarmeere* und auf einem Theile der Ostküste der *Prinz-Regenten-Einfahrt*. Zahllose Enkriniten-Trümmer, denen des Gothländischen Uebergangskalkes sehr ähnlich, erfüllen einen gelblich-weiſsen grobkörnigen, leicht zerreiblichen Kalk an der Ostküste der *Barrow*-Straſse, an der Nordküste der *Prinz-Regenten-Einfahrt*, und an der südlichen Küste von *Neu-Georgien*. Eine neue Korallenart, der man den Namen *Catenipora Parrii* beigelegt, findet sich am Fuſse eines hohen Berges in der *Prinz-Regenten-Einfahrt*. Der Raum zwischen den Korallen-Bänken ist mit gelblicher Kalkmasse erfüllt. Auf dem Eilande *Melville* herrscht das Steinkohlen-Gebilde. Der Sandstein enthält Trilobiten-Abdrücke, der Gattung *Asaphus* zugehörig; ferner Abdrücke und verkohlte Ueberbleibsel baumartiger Farnkräuter, mit den, im Europäischen Kohlen-Sandsteine vorkommenden, übereinstimmend. Im älteren Kalke am *Tafelberge* trifft man Abdrücke von Muscheln, namentlich von *Mytilus*, auch Terebrateln und Korälliten. Am *Winterhafen*, und auf der *Martins*-Insel, Holzstein u. s. w.

Graf Wachtmeister hat sich mit chemischer Untersuchung mehrerer, der Granat-Gattung zugehörigen, Fos-

silien beschäftigt. (*Kongl. Vetensk. Acad. Handl.*; 1823, *I*, 120 *etc.*)

Giesecke hat den Fundort des Kryoliths und die Art seines Vorkommens, genauer angegeben (*Edinb. phil. Journ.*; *VI*, 141). Er bildet, seine Stelle über Granit einnehmend, bei *Iviket* am *Arksut*-Meeresbusen, zwei Lager von ungefähr 10 Lachter Länge und 5 bis 6 Lachter Breite, welche, durch ihre Weifse, aus der Ferne gewaltigen Eismassen täuschend ähnlich sehen. In dem einen Lager, das ganz aus Kryolith besteht, hat derselbe eine weifse Farbe, in dem andern ist er meist röthlichbraun und führt Feldspath, Eisen- und Kupferkies, Bleiglanz u. s. w. Die Meeresfluth bespült die Oberfläche der Lager und nagt dieselbe an, so, dafs sie zerfressen erscheint. Unterhalb der Lager findet man Quarz-Gänge, Adern von Zinnerz, Arsenik- und Eisenkies, Wölfram, Steinmark u. s. w.

Th. Brisbane theilte Beobachtungen über die Erdwärme bei *Paramatta* in *Neu-Süd-Wallis* mit (*Edinb. phil. Journ.*; *X*, 219). Durch den erhabensten Boden um *Paramatta*, aus Thon und rothem Sandsteine bestehend, wurde ein Loch von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, 24 F. tief getrieben. Ein, in verschiedene Tiefe gebrachtes, Thermometer hat, als mittleres Resultat der Temperatur der Erde 16°, 30 gegeben. Die Luftwärme, an der Erd-Oberfläche im Schatten, wechselte zwischen 19° und 29°.

Der, im *Ural* entdeckte, Goldsand zeigt sich nördlich zuerst beim *Bogoslowschen* Bergwerke, am Flusse *Suchodvika*, und verliert sich im Süden des Gebirges beim *Polekhowschen* Bergwerke in der Nähe des *Uhs*-Flusses. Auf dieser, an 1000 Wersten betragenden, Strecke findet sich, mehr oder weniger reichhaltiger, Goldsand in grofser Menge, hauptsächlich in den kleinen Niederungen an den Seiten der Flüsse und Bäche, welche dort in unzähliger Menge aus dem waldigen *Ural* herabströmen. Nach Abnahme des Rasens und nach Wegräumung der Gartenerde, geräth man unmittelbar auf den Sand, der gewöhnlich nur von 1 bis 2, und nie über 3 Arschienen Tiefe hat; die Schicht ist stets am reichhaltigsten in der Mitte, die obere Lage gibt nämlich von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Solotnik, die mittlere von $^1/_2$, 4 bis 7 Solotnik, und die untere von $1\,^1/_4$ Solotnik Gold auf 100 Pud Sand. Der, jezt auf dem *Ural* verwaschene, Goldsand bringt im Durchschnitte an 5 Solotnik auf 100 Pud Sand; es gibt aber Stellen, wie z. B. die *Kalatinische* Aufsuchung, zwischen dem oberen *Tagil* und der *Schuralinschen* Bucht, wo man aus 100 Pud bis 1 Pfund 60 Solotnik gewinnt. Die, zwischen dem niederen *Tagil* und der *Neviga* gelegene, Gegend, *Leonowka* genannt, gilt bis jezt für die allerreichhaltigste an Goldsand, überhaupt scheint dieser Sand gröfstentheils am östlichen Abhange des Gebirges zu lagern, an der Westseite hingegen seltener und ärmer zu seyn. Obgleich das Gold gewöhnlich in kleinen Körnern als Sand und Staub gewonnen wird, so zeigt es sich mitunter auch in gröfseren Massen, entweder krystallisirt, oder als formloser Klumpen, lezteres oft von mehreren Solotnik und sogar mehreren Pfunden an

Gewicht. Im Kaiserlichen Kabinette befindet sich ein 9 Pfund schwerer reiner Goldklumpen, der zu *Miesk*, unweit *Ekaterinburg*, ausgegraben ward. — Am 7. August 1823 befanden sich auf allen, sowohl der Krone, als Privaten gehörenden, Goldsand-Waschwerken im *Ural* 7792 Arbeiter. Die Leute hatten seit Anfang des Jahres 9 Millionen Pud Goldsand daraus gewonnen. Durch die Bemühungen des Herrn Ober-Bergkommissairs Senator von Sobmonoff, der im Juni aus *St. Petersburg* dort eintraf, ward die Zahl der Arbeiter auf 11,500 gebracht, und so erhielt man in den Monaten August und September aus 11 Millionen Pud Sand 34 Pud 37 Solotnik Gold. Folglich waren in den fünf Monaten, vom 1. Mai (als Anfang der Waschzeit) an bis zum 1. Oktober, 20 Millionen Pud Sand verwaschen, und daraus 77 Pud reines Gold gewonnen worden, aufserdem war eine solche Quantität Sand gesammelt worden, dafs man bis zum 1. Januar 1824 noch wenigstens 30 Pud Gold erhalten wird. Die Abspülung des Goldes geht leicht und schnell vor sich, wenn nur hinlänglich Wasser da ist; gewöhnlich werden zwölfjährige Knaben zu dieser Arbeit gebraucht. In dem grofsen *Beresowschen* Goldsand-Waschwerke spülen 3500 Arbeiter täglich an 70,000 Pud Sand ab; ein erwachsener Arbeiter erhält dort täglich 48, und ein Knabe 30 Copeken *.

---

* Aus Folgendem wird man den grofsen Unterschied zwischen den Gewinnungen des alten *Beresowschen* Bergwerkes und der dortigen neuen Goldsand-Waschere ersehen. Im Jahre 1822 wurden aus jenem Bergwerke 945,366 Pud Golderz gefördert, 100 Pud desselben gaben 4 Solotnik 69 Theile Gold, und die ganze Masse durchs Pochen und Waschen 10

Erst seit 1822 hat der *Uralsche* Goldsand einige Wichtigkeit bekommen. Die Entdeckung, obgleich älter, hatte vorher nie Wasch-Versuche veranlafst, und folglich nur unbedeutende Resultate gegeben. Im obigen Jahre aber lieferte der *Ural* dem hiesigen Berg-Departement 20 Pud aus Sand gewonnenen Goldes. Da nun bis dahin der jährliche Betrag sämmtlicher Reichs-Goldminen niemals 40 Pud übertroffen hatte, so erregte diese plözliche Vermehrung um die Hälfte grofse Aufmerksamkeit. Im Frühjahr 1823 wurde, auf höheren Befehl, eine Berg-Kommission, unter Vorsiz des Senators von Sobmonoff und Professors Fuchs aus *Kasan*, ernannt, welche den ganzen Sommer 1823 mit Untersuchung des östlichen *Ural* zubrachte. Das Resultat der Nachforschungen war die höchst wichtige Entdekkung, dafs der Goldsand nicht, wie man geglaubt, das Lokal-Produkt einiger *Ural*-Gewässer

---

Pud 4 Pfund 38 Solotnik. Mit Inbegriff aller Kosten kam der Solotnik auf 10 Rubel 70 1/2 Copeken, und der ganze Gewinn auf 415,460 Rubel 2 Copeken zu stehen. In demselben Jahre verwusch das dortige neue Goldsand-Waschwerk 4,185,480 Pud Sand, und erhielt 12 Pud 8 Pfund 19 Solotnik 77 Theile Gold, oder 1 Solotnik 77 Theile auf 1 Pud; der Solotnik kam mit allen Kosten auf 5 Rubel 37 3/4 Copeken zu stehen, und das Ganze auf 252,059 Rub. 98 Cop., folglich beinahe um die Hälfte wohlfeiler, als die Gewinnung im Bergwerke. Seit der Entdeckung des Goldsandes ruhen fast alle andern Erwerbszweige auf dem *Ural*, sogar das *Beresowsche* Bergwerk ist verlassen und beinahe alle Schachte stehen unter Wasser. Wäre der Goldsand übrigens nicht entdeckt worden, so hätten in kurzer Zeit die meisten Hüttenwerke im *Ural* aus Mangel an Holz eingestellt werden müssen, da fast überall der Wald so ausgehauen ist, dafs wohl 80 Jahre darauf vergehen können, bis er zum Verkohlen wieder tauglich ist.

sey, sondern sich über eine, an 1000 Werste lange, Strecke am östlichen Abhange des Gebirges verbreitet, und dafs die ganze Masse verwitterter Gebirgs-Trümmer, womit die Oberfläche dieses Striches bedeckt ist, bis auf eine gewisse Tiefe, überall mehr oder weniger Goldtheile enthalte. Der Ausdruck Goldsand ist daher auch nicht richtig, da das Gold häufiger in verwittertem Granite, in zertrümmertem Quarze und Schiefer, mit Turmalin u. s. w., als in Sand- und Thon-Lagern, gefunden wird. Die verwitterten Quarz-Schichten scheinen die reichhaltigsten; man trifft da das Gold oft in Klumpen von mehreren Solotnik, und sogar von der Schwere einiger Pfund *.

---

* Der Ertrag der Goldsand-Waschwerke nimmt zu. Im Jahre 1823 lieferten alle Werke 114 Pud Gold, wovon beinahe die Hälfte Privaten gehörten. Das erste diesjährige Semester hat 95 Pud Gold geliefert, und man erwartet, das zweite werde wenigstens das doppelte tragen, da die Jahreszeit eine beinahe doppelte Waschzeit erlaubt. Folglich hätte man gewonnen:

Im Jahr 1822 — 20 Pud.
Im Jahr 1823 — 114 Pud.
Im Jahr 1824 — 286 Pud.

Hauptbetrag = 420 Pud.

oder ein Werth von ungefähr 21 Millionen Rubel Banco-Assignaten. Noch auffallender, als das Quantum, ist die Wohlfeilheit der Produkzion dieses Waschgoldes. In den Russischen Bergwerken kommt der Solotnik im Durchschnitte auf 112 Copeken oder 85 Proz. zu stehen. Bis vorigen Sommer kam derselbe in den Goldsand-Waschwerken auf 42 Cop. oder 87 Proz. zu stehen; seitdem nun sind die Kosten theils durch Auffindung und Benuzzung mehreren Sandes, theils durch

Ueber die Wasser-Abnahme in der Ostsee liest man Nachstehendes in dem Jahres-Berichte von Berzelius, übersezt von Gmelin, II. Jahrg., 126. — Man hat, von älteren Zeiten her, eine nicht unbedeutende Abnahme des Wassers in der Ostsee bemerkt, und es ist bekannt, dafs Stellen, die früher am Meere lagen, jezt mehr oder weniger davon entfernt sind. Dieser Umstand gab zu dem bekannten Streite über die Wasser-Verminderung Veranlassung, der, nach reifem Erwägen des Dafür und Dawider, mit dem entscheidenden Resultate endete, dafs eine solche nicht Statt findet, und dafs das Quantum Wasser, welches sich auf der Erdkugel findet, nicht auf eine Weise sich vermindern kann, die bei unsern Beobachtungen merkbar wäre. Man findet, dafs Gebäude an den Küsten des Atlantischen Meeres, die zu den Zeiten der Römer aufgeführt wurden, jezt gleich tief im Wasser stehen, wie da, wo sie gebaut wurden, woraus mithin erhellt, dafs das Niveau des Weltmeeres sich innerhalb eines Zeitraumes nicht verändert habe, während dessen es durch unsere Beobachtungen geprüft werden kann. Dagegen haben bedeutende Anschwemmungen, durch Herbeiflöfsen aus dem Wasser der Flüsse verursacht, an manchen Stellen das Ufer hinausgezogen, und auf diese Weise das Land erweitert. Die Wasser-Abnahme in der Ostsee ist jedoch von ganz anderer Art. Sehr genaue Wasserzeichen, die vor mehr als einem halben Jahrhundert in die Klippen gehauen wurden, geben

---

Verbesserung und Vereinfachung des Wasch-Prozesses so sehr vermindert worden, dafs man jezt den Solotnik für 80 Cop. oder zu 6 Proz. gewinnt; die Süd-Amerikanischen Goldbergwerke haben zu keiner Zeit so wohlfeil gearbeitet.

zu erkennen, dafs das Wasser ehemals höher, als jezt, stand. Diese Beobachtungen sind indessen einer gewissen Unzuverlässigkeit ausgesezt, dadurch, dafs das Niveau der Ostsee durch Winde verändert wird, und bei nordwestlichen Stürmen in der Nordsee bedeutend sich erhöht, während bei östlichen Winden die Wasser freien Auslauf haben, wodurch Veränderungen von mehreren Fufs entstehen können. Vergleicht man aber die Maxima und Minima, so erhält man doch als unumstöfsliches Resultat, dafs das Ostsee-Wasser jezt niederer ist, als vor 50 Jahren. Das allmähliche Sinken der Oberfläche des *Mälars*, das in diesem See so sichtbar ist, begleitet von einer scheinbaren Abnahme der Vertiefung in Häfen, in welche durch keine einströmende Wasser Stoffe geführt werden können, durch die der Grund erhöht würde, sind deutlich sprechende Beweise dafür. Wenn aber dieses bedeutende relative Sinken des Niveaus der Ostsee eine gegründete Beobachtung ist, und wenn auf der andern Seite Bauwerke in den Häfen der Französischen und Englischen Gestade seit JULIUS CAESARS Zeiten zeigen, dafs das Niveau des Atlantischen Meeres sich nicht verändert hat, so ist klar, dafs das Niveau der Ostsee, welches von dem des Weltmeeres abhängt, sich auch nicht geändert haben könne. Dieser Umstand entging nicht der Aufmerksamkeit der fremden Geologen, welche die Skandinavische Halbinsel besuchten. Sie haben aus dieser scheinbaren Senkung der Oberfläche der Ostsee den Schlufs gezogen, dafs Skandinavien und Finland sich über das unveränderte Niveau des Wassers erheben. Die Ursache einer solchen, allmählich geschehenden, Erhebung der Skandinavischen Küsten läfst sich nicht einsehen;

dessen ungeachtet aber wird diese veränderte relative Lage der Ostsee-Küsten und der Wasser-Oberfläche ein sehr wichtiger Gegenstand der Beachtung, theils um vollkommener, als bisher, die Wirklichkeit einer solchen Aenderung an den Tag zu legen, theils um die Geschwindigkeit ihres Fortschreitens in einer gegebenen Zeit zu bestimmen. Eine, in dieser Hinsicht sehr wichtige, Untersuchung wurde im Jahre 1821 von BRUNCRONA vorgenommen, der theils die schon gemachten Wasserzeichen revidirte, theils neue an tauglichen Orten aussezte. Ein entscheidendes Resultat läfst sich nicht sogleich erwarten; man darf aber zu hoffen wagen, dafs nach wenigen Jahren Resultate gewonnen werden, deren Sicherheit fortgesezte Beobachtungen bestimmen müssen.

Ueber die, im Uebergangs-Thonschiefer des Vorgebirges *Frewavashead*, zum Kirchspiele *Breage* in *Cornwall* gehörig, aufsezzenden Granit-Gänge hat P. MORLA neuerdings interessante Nachrichten mitgetheilt. (*Ann. of Philos.; August*, 1823, *S.* 90.)

Unfern *Stranvaer* in *Galloway* hat man im J. 1822, beim Graben in einem Garten, in einer Entfernung vom Meere, welche die Wasser gegenwärtig, selbst bei höchster Fluth, nicht erreichen, die Trümmer eines Schiffes aufgefunden, das von ziemlicher Gröfse war. Sie lagen, der Quere nach, in der Richtung eines Flüfschens und sind, einer archivarischen Nachricht zu Folge, mehrere hundert Jahre alt. (FÉRUSSAC, *Bull. gén.; II*, 427.)

Monticelli und Covelli geben, am Schlusse ihrer Schilderung der neuesten Eruptionen des *Vesuv* (Uebersezz. von Noeggerath und Pauls; S. 232 ff.), nachstehende Uebersicht der merkwürdigsten, von ihnen beobachteten, Thatsachen: Fliefsende Laven hauchen, kurz vor ihrem Stillestehen, reine Wasserdämpfe aus. — Die Sandregen des grofsen Auswurfs hatten + Elektrizität. Die Erscheinung der Pinie pflegt grofse Ausbrüche anzukündigen. Ihre Höhe und Energie ist ein Anzeichen von der Stärke des Ausbruches, und umgekehrt. — In der Luft-Region über dem Krater bildeten sich, während des Ausbruches, Luftströme, welche von denen, die in dem übrigen Theile der Atmosphäre herrschten, sich in ihrer Richtung unterschieden. — Die Bildung der Pisolithen kann sowohl in der Luft, als auf dem, mit feinem Sande bedeckten, Boden Statt finden. — Die Thätigkeit des lezten Ausbruches zeigte wiederkehrende Zunahme von Wirksamkeit, nach Zwischenräumen der Ruhe. — Der Feuerheerd des gegenwärtigen Kraters befindet sich fast im Mittelpunkte des antiken Somma-Kraters. — Seit 1749 war der höchste Gipfel des Vesuv leichten Aenderungen unterworfen. — Die grofsen Sandregen folgten auf den Einsturz grofser Theile des Kraters, und umgekehrt; wie dieſs aus der Geschichte der älteren Ausbrüche erhellet. — Das schwefelsaure Mangan und das Chlor-Mangan, welche man noch nicht in der Natur getroffen, wurden zum ersten Male unter den Produkten des lezten Ausbruches entdeckt. — Die Abstufungen in den Farben, als roth, gelb und oranienfarbig, hängen nicht blos von den verschiedenen Chlor-Verbindungen des Eisens und Kupfers ab, sondern auch von dem

Chlor-Mangan, das die Rosenfarbe verursacht. — Die Struktur der jüngsten Laven hat Aehnlichkeit mit jener des Granites. — Der Schwefel hat sich aus den Laven des lezten Ausbruches in Menge entwickelt. — Die Hervorbringung der schwefeligen Säure erheischt besondere Bedingungen, welche vor dem lezten Ausbruche bereits entdeckt, in demselben aber bestätigt wurden. — Unter die gasigen Produkte, welche die Laven des Vesuv hervorstofsen, oder welche sich aus Rauchsäulen des Kraters erheben, mufs auch die Kohlensäure gerechnet werden. — Der feine Sand fliefst, wie flüssige Materien. — Grofse Ausbrüche scheinen mit einer grofsen Entwickelung von kohlensaurem Gas zu endigen. — Die Gebirgsarten, die Laven und die Krystalle verwandeln sich in vollkommenen Obsidian, wenn ihre chemische Zusammensezzung die dazu erforderliche Schmelzung gestattet. — Die Krystalle von Leuzit, Glimmer und Augit können auch auf trockenem Wege, durch das Feuer, sich bilden.

A. Levy beschreibt ein Mineral von *Schneeberg* im *Erzgebirge* unter dem Namen Roselit. Als Kernform nimmt er eine gerade rhombische Säule an *, welche entseitet, zur Spizzung enteckt u. s. w. vorkommt. Das Fossil, dunkelroth und durchscheinend, findet sich in Quarz. Es hat ziemlich gleiche Härte mit Kalkspath. Nach Children besteht der

---

* Mit Winkeln von 125° 7′; eine Randkante zu einer Seite soll sich ungefähr verhalten wie 13 : 29.

sogenannte Roselit aus Arseniksäure, Kobaltoxyd, Kalk und Talk. (*Ann. of Phil.; Dec.* 1824; *p.* 439.)

In der Nähe des Dorfes *Hayotti* im Kirchsprengel *Champlain* in *Kanada* wurde, im August 1823, eine Erd-Oberfläche von 207 Morgen plözlich aus der Stelle gehoben, und in einer Entfernung von 900 Schritten in den *Champlain*-Fluſs geschleudert. Ein heftiges Getöse begleitete das Ereigniſs, und die Luft war von dickem Dampfe erfüllt. Der Lauf des Flusses war gehemmt und das Wasser schwoll zu bedeutender Höhe.

Colebrooke theilt (*Transact. of the geolog. Soc. I*, 124 *ect.*) einige mineralogische Nachrichten über das Thal vom *Sutluj*-Fluſs im *Himálaya*-Gebirge * mit, nach den, von Hrn. Lieutenant Gerard für ihn gesammelten, Gegenständen.

---

* Der *Satrudá*- oder *Sutluj*-Fluſs entspringt aus dem See *Ráwan*, nahe bei *Mánasarówer* im *Himálaya*-Gebirge, durchströmt ein langes Thal der hohen Gebirgsreihe, und fliesst in westlicher und südwestlicher Richtung gegen *Hindustán*. Er tritt aus dem *Himálaya* hervor in einer Entfernung von 14 Meilen von *Rampur*, der Hauptstadt von *Bajahar*; die Gebirgsreihe zieht sich nordwestwärts, *Cáshmir* zu; und der Fluſs durchschneidet dieselbe beinahe unter einem rechten Winkel. Im Verfolge seines Laufes durchströmt er Hügelzüge von geringer Erhöhung, bis er sich zulezt in die Ebene von *Hindustán* ergieſst. Innerhalb der Schnee-Gebirge trägt das *Sutluj*-Thal den Namen *Khanáwer*; welches einen Landstrich bezeichnet, der sich ostwärts nach *Shipki* erstreckt, der Grenzstadt des Chinesischen Gebietes auf dieser Seite. Dieses mittlere Thal des *Sutluj* zieht 25 Meilen weit, längs dem Ufer des *Li*, nach *Changó* und *Shiálcar* zu.

Zwischen *Kangat* und *Súniya*, in 2000 Fuſs über dem Meeresspiegel, bestehen die Ufer des *Sutluj* aus Kalkstein, der ganz das Ansehen des Urkalkes hat. Sein Streichen ist sehr mannichfach; das Fallen wechselt zwischen 10 und 15 Fuſs. Zu *Jauri* am nördlichen Ufer, in der Nähe der genannten Orte, treten heiſse Quellen in geringer Entfernung vom Flusse hervor. Das Thermometer gab ihre Temperatur zu 130½° Fahr. an; jene des Flusses war 61°. Das Wasser hat einen schwefeligen Geruch, einen unangenehmen salzigen Geschmack, und überzieht die kleinen Rollsteine, zwischen denen es hervorsprudelt, mit einer gelben Substanz. Etwas Gold, in sehr kleinen Blättchen, wird im Sande des Ufers gefunden. — An den Gestaden des *Gisiganga*, zwischen *Kúrlá* und *Sermúr*, Kalkstein und eine Felsart, bestehend aus Chlorit und Glimmer. Kalkstein scheint überhaupt vorherrschend in den niedrigen, dem *Himálaya* sich verbindenden, Hügeln. — Am Ufer des *Páber* besteht, nahe bei *Cshirgaon*, ein, 6000 Fuſs Seehöhe messender, Berg aus Gneiſs. — Im *Brúáng*-Paſs, welcher das *Páber*-Thal mit dem *Sutluj*-Thale verbindet, trifft man Glimmer-Schiefer, Granit und Gneiſs, die theils Granaten, theils Turmalin enthalten; auch sezzen Gänge von Quarz und Glimmer, oder von Quarz und Hornblende darin auf. — — In dem Bette des *Tidong*-Flusses, unfern *Rispe*, durchziehen Granit-Gänge in vielfacher Richtung den Glimmerschiefer. — Bei *Marang* findet man einen Thonschiefer-Berg, und an dem Wege nach dem *Tungrang*-Passe Quarzfels mit Chlorit. Der Paſs selbst, 13,740 Fuſs hoch, ist nach S. verbunden mit einer Gruppe von Schnee-

Gipfeln, die ungefähr 20,000 Fuſs Höhe haben; er besteht aus Thonschiefer, der Eisenkiese und Glimmertheile enthält. — Zwischen *Nisang* und *Keipú-ghát* u. a. Glimmerschiefer mit Disthen. — Von dem kleinen Flusse *Hóchó* bis *Námptú-sángó*, in 8200 bis zu 11,400 F. Seehöhe, Granit, mit und ohne Turmalin, Glimmer-, Thon- und Wetzschiefer. — An den Ufern des *Li*-Flusses Töpferthon, Lehm, Sand u. s. w.; dann körniger Gyps und Anhydrit. In der Nähe von *Changó* körniger Kalk mit Kiesen. — An dem Passe, nicht weit von *Schipkeghâti*, 13,500 F. über dem Meeres-Niveau, Gneifs mit Hornblende und Disthen, und mit einem, dem Hessonit ähnlichen, Fossil. Unfern dieses Passes liegt der Berg *Tarhigang*, angeblich von 22,000 F. Seehöhe; in einer Erhabenheit von 19,411 F. fand man körnigen Kalk und Granit mit Turmalin und Granaten. Diese Felsarten kommen in regelloser Zusammenhäufung, gewaltiger einzelner Blöcke, vor. — Zwischen *Sangnam* und *Labrang*, nordwärts vom *Sutluj*, Thonschiefer, Quarzfels, eine, dem Feldsteine sehr ähnliche, Gebirgsart mit Glimmer, und dichter, im Bruche splitteriger, Kalkstein von rauchgrauer Farbe. — Zwischen *Rárang*, *Pangi*, *Rogi*, *Mirú* und *Wángtu* Gneifs und Granit; mit und ohne Turmalin. Auch der *Rol*, oder *Shatul*-Pafs über das *Himálaya*-Gebirge, in ungefähr 15000 F. Meereshöhe, besteht aus Gneifs; ebenso scheinen die, bis zu 3000 emporsteigenden Piks, aus dieser Felsart gebildet zu seyn. Am nördlichen Gehänge des Gebirges tritt körniger Quarz sehr vorherrschend auf.

Conybeare theilte Nachrichten mit über den geognostischen Bestand von Devonshire und Cornwall (*Ann. of Phil.; March*, 1823). Die beobachteten Gesteine sind: Granit, mit einigen Lagern (?) von Porphyr, mit erzreichen Gängen und Hornblende-Gestein; Schiefer, kupfer- und zinnerzhaltig, Porphyre, Feldspath-Gesteine und Diorite einschliefsend, theils auch Bleierze führend und organische Ueberreste; Sandstein (Grauwacke?), wechselnd mit Schiefer und mit, Versteinerungen haltigem, Kalk, aber ohne Erzgänge, und mit wenigem oder mit keinem Diorit. — Da, wo Granit und Schiefer sich begrenzen, nimmt das erste Gestein ein feineres Korn und eine röthliche Farbe an, und ähnelt sodann mehr dem, auf gangartigen Räumen vorkommenden, Granite. Der Glimmer erscheint, in solchen Fällen, weniger häufig, und verschwindet mitunter selbst ganz. In dem gewöhnlichen Granite sieht man sphäroidische Massen von mehr feinkörnigem, zuweilen gneifsähnlichem, Granite, in welchem ein dunkelgefärbter Glimmer oder Chlorit vorherrscht. Bei *St. Stefen* und *Carglaise* wird Kaolin gefunden, und am lezteren Orte namentlich in so beträchtlicher Teufe, dafs, nach Conybeare, Atmosphäre und Feuchtigkeit nicht wohl als bedingende Ursache der Umwandelung gelten können. — In einigen Zinngruben *Cornwalls* haben die granitischen Gangmassen Saalbänder aus Quarz, der Glimmer, Talk, sehr zersezten Feldspath und Hornblende eingemengt enthält. — Der Schorl-rock Englischer Geognosten, tritt meist an den Grenzen des Granit-Gebietes auf. Diese Felsart besteht aus Turmalin und Quarz, und hat sehr mächtige Schichten.

T. Allan lieferte eine Skizze von den geognostischen Verhältnissen der Gegend um Nizza (*Transact. of the royal Soc. of Edinb. VIII*).

Zu den seltsamen Erscheinungen bei dem Vesuvischen Ausbruche vom Oktober-Monate 1822 gehören nach Monticelli und Covelli *, die Ströme von feinem Sande. Sie ragten, gleich Streifen von $1^1/_2$'' Höhe und 8 bis 10'' Breite, über den Boden hervor, waren trocken, bestanden aus dem feinsten Sande, und hatten die Temperatur der Atmosphäre; mit einem Worte, sie waren nichts als ganz feiner, trockener Sand, der sich in kleinen Bächen, wie eine Flüssigkeit, fortbewegt hatte **.

Graf Bournon hat das Goniometer verbessert. (*Ann. of Phil. Sept.* 1824, *p.* 212; daraus in Poggendorf Ann. d. Phys.; II, 83.)

Von den Detonazionen auf dem Eilande Meleda gab L. Stulli Nachricht ***. Jene Phänomene erregten

---

* Der Vesuv u. s. w.; Uebersez. von Nöggerath und Paul; S. 180 ff.

** Die Erscheinung von Sandströmen ist übrigens auf dem Vesuv nichts Neues. Cassiodorus erwähnt ihrer bereits beim Ausbruche v. J. 512 nach Christus; auch die Beschreibungen der Erupzion von 1631 gedenken derselben.

*** *Sulle detonazioni dell' isola di Meleda. Ragusa*; 1823.

ten um so mehr Aufmerksamkeit und Furcht, da sie in einer, dem vulkanischen Heerde mehr fernen, Gegend Statt hatte. Am 20. März 1822 waren die Detonazionen mehr und minder häufig; Thüren und Fenster bebten. Aber der Punkt, von welchem sie ausgingen, liefs sich nicht ermitteln; in den Höhlungen herrschte tiefe Ruhe, und der Boden wurde nicht erschüttert. Die Ursache der Erscheinung dürfte darum keineswegs unterirdischer Abstammung seyn, vielmehr ist sie auf der Oberfläche der Erde oder des Meeres zu suchen, und nicht unwahrscheinlich liegt dieselbe in plözlichen Entwickelungen luftförmiger Flüssigkeiten. Dafür sprechen auch die Aussagen einiger Schiffleute und die Art, wie die Detonazionen auf dem Meere gehört wurden; in der Umgegend von *Babinopoglie* war das Phänomen, in Folge örtlicher Verhältnisse, vorzüglich stark hörbar. Am 10. Aug. d. J., vernahm man abermals ein heftiges Getöse auf der Insel, so, dafs die Einwohner zu fliehen begannen. Die Detonazionen hielten bis zum 17. an, dann kehrte die Ruhe zurück. Mit dem gleichzeitigen Erdbeben von *Aleppo* hatte das Phänomen, wie der Verf. zu beweisen bemüht ist, nichts gemein, eben so wenig mit dem Emporsteigen einiger Felsen aus dem Meere.

Der Sturmwind, welcher am 18. und 19. Nov. 1824 die Fluthen aus dem Finländischen Meeresbusen nach *Petersburg* trieb, wurde zuerst an den Küsten von *Jütland* und von *Norwegen* am 18. um die Mittagszeit verspürt. Viele Schiffe warf derselbe ans Jütländische Gestade. Er trieb die Wasser im Meeresbusen von *Christiania* zu auſser-

ordentlicher Höhe, und schleuderte ungeheure Wellen bis in die Bucht von *Uddewalla*. Trümmer von Schiffen wurden auf eine Weite von 4000 F. landeinwärts geführt. Am Abend des 18. auf den 19. ging der Sturmwind durch die Mitte von *Schweden* über den *Wenersee* hinaus. Am 19. des Morgens erreichte derselbe endlich *Kronstadt*, und trieb hier die Wasser des *Finländischen* Meeresbusens zusammen. Sein Wüthen scheint zwischen 2 und 3 Uhr, Nachmittags nachgelassen zu haben. Es hat folglich dieser Sturmwind in Zeit von 24 Stunden eine Linie von 400 Stunden durchschritten. (*Nouv. Ann. des Voyage; XXIV*, 427.)

Stromeyer und Hausmann * haben die Untersuchung eines Erzes unternommen, welches dem Lezteren von Hrn. Bergprobirer Bauersachs zu *Zellerfeld* mit der Bemerkung zugesandt worden war, dafs sich darin ein Gehalt von Selenium finde, den das Verhalten im Feuer offenbare. Nicht allein hat sich diese Entdeckung bestätigt, sondern bei einer, von Stromeyer mit jenem Erze vorgenommenen, Analyse ergeben, dafs es, seinen Haupt-Bestandtheilen nach, Selen-Blei ist, welche Substanz bisher noch nicht im Mineralreiche bekannt war. Das untersuchte Erz ist, vor einer Reihe von Jahren, auf der, zum untern *Burgstädter* Zuge gehörigen, Grube *Lorenz* bei *Klausthal*, in Verbindung mit Braunspath vorgekommen, und damals schon von Hrn. Bauersachs beachtet worden. Da es dem Glase eine smalteblaue Farbe ertheilt, so vermuthete derselbe darin

---

* Gött. gel. Anz. 1825; 34. St.

einen Kobalt-Gehalt, und belegte es mit dem Namen von Kobalt-Bleierz *.

Aeufserlich hat das Selenblei die mehrste Aehnlichkeit mit kleinspeisigem Bleiglanze; aber die Farbe zeigt eine bestimmte Verschiedenheit, indem das lichte, frische Bleigrau jenes Erzes mehr noch, als beim Wasserblei, ins Blaue sticht. Obgleich der Körper eine deutliche Anlage zur Krystallisazion besizt, so ist es bis jezt nicht möglich gewesen, die Beschaffenheit derselben zu bestimmen. Die kleinen, höchstens $\frac{1}{4}$ Linie messenden, bald locker zusammengehäuften, bald eingesprengten, krystallinischen Theile, scheinen hin und wieder quadratische, auch wohl dreieckige Flächen darzustellen; ob aber die regelmäfsige Form mit der des Bleiglanzes übereinstimmt oder nicht, läfst sich vor der Hand nicht entscheiden. Dasselbe gilt vom blätterigen Gefüge. Ein mehrfacher Blätter-Durchgang scheint vorhanden zu seyn. Das Erz hat ein krystallinisch-klein- und feinkörniges Absonderungs-Ansehen, mit metallischem Glanze der, nicht sehr glatten, unter der Loupe oft gekörnt erscheinenden, Absonderungs-Flächen. Es ist in etwas höherem Grade weich, wie Bleiglanz; milde, etwas abfärbend; gestrichene oder geriebene Stellen sind metallischglänzend. Das eigenthümliche Gewicht ist nach Strohmeyer's Bestimmung bei 10,5° C., und 0,740^{m} Barom. = 7,697. Isolirt gerieben wird es, nach den, von Hausmann

* Als solches wurde es von Hausmann in den Norddeutschen Beiträgen zur Berg- und Hüttenkunde III, 120 beschrieben, und demnächst im Handbuche der Mineralogie I, 185 aufgeführt.

angestellten, Versuchen, gleich dem Bleiglanze negativ elektrisch.

Vor dem Löthrohre, auf der Kohle, zersezt sich das Selenblei überaus leicht. Es entwickelt einen starken Geruch nach faulen Rüben, und bildet schnell einen braunrothen, leicht wieder zu verblasenden Beschlag. Später erzeugt sich ein gelber Bleioxyd-Beschlag in der näheren Umgebung des, sich zugleich reduzirenden, Bleies. Indem die Flamme auf das Erz spielt, zeigt sich an diesem ein hellblauer Schein. Boraxglas erhält durch das Erz eine blasse Smaltefarbe. Wird dasselbe in einer Glasröhre über einer Spiritus-Lampe erhizt, so sublimirt sich fast augenblicklich aus demselben Selen, welches die Glasröhre mit seinem eigenthümlichen widrigen Geruche erfüllt, und die Wände derselben mit einem leichten, braunroth gefärbten Sublimat bekleidet. Fährt man mit dem Erhizzen fort bis zum Glühen der Röhre, so kommt das Erz in Fluss, ohne sich aber weiter merkbar dabei zu verändern. Während des stärkeren Glühens der Röhre verliert sich indessen allmählich der, Anfangs abgesezte, braunrothe Sublimat. Dafür erscheint aber nun ein weisser, in Nadeln krystallisirter Sublimat, der, bei fortgesezztem Erhizzen, sich nach und nach vermehrt, und erst beim Erkalten der Glasröhre zeigt sich wieder ein leichter Anflug des ersten braunrothen Sublimats unterhalb dem weissen. Dieser weisse Sublimat zieht aber nach einiger Zeit Feuchtigkeit an, und fängt an etwas zu zerfliessen. Derselbe röthet Lackmus-Papier sehr stark, und wird durch Schwefel-Wasserstoffsäure gelb, und durch schwefelige Säure roth gefärbt. Verhält sich also völlig wie

Selensäure. So oft das Erz hierauf von neuem wieder erhizt wird, findet jedesmal eine abermalige Entbindung von Selen und Verbrennung desselben zu Selensäure wieder Statt. Salpetersäure wirkt auf dieses Bleierz schon in der Kälte ein, und dasselbe nimmt, wenn es längere Zeit damit in Berührung erhalten wird, eine dunkel zinnoberrothe Farbe an, indem sich das, darin enthaltene, Selen, während das Blei sich allmählich auflöst, in Substanz ausscheidet, und die noch unzersezte Miner einhüllt. Mit Unterstüzzung der Wärme löst die Salpetersäure dieses Erz schnell und vollständig auf, wobei sich Anfangs Selen in Gestalt rother Flocken abscheidet, die aber bald ihre rothe Farbe verlieren, bräunlich werden, und nach und nach verschwinden. Beim Auflösen gröfserer Mengen des Erzes vereinigen sich die ausgeschiedenen Selen-Flocken auch wohl zu einer Masse, die sich als ein bräunlich gefärbter Schaum auf der Oberfläche der Flüssigkeit ansammelt und dieselbe zuweilen gleich einer Oelhaut auf kurze Zeit bedeckt. Die salpetersaure Auflösung dieses Bleierzes hat eine blafsröthliche Farbe, welche von einem geringen, schon durch die Löthrohr-Versuche wahrgenommenen, Kobalt-Gehalte herrührt. Aufser Kobalt ist aber in der Auflösung des reinen Erzes kein anderes Metall als Blei enthalten. Auch ergab die Prüfung desselben mit salpetersaurem Baryt, dafs kein Schwefel in dieser Miner vorkommt. Dagegen gaben schwefelige Säure und schwefeligsaure Salze, so wie auch Schwefel-Wasserstoffsäure, phosphatische Säure und salzsaures Zinnoxydul einen sehr bedeutenden Selen-Gehalt zu erkennen, und bestätigten dadurch vollends die, schon, aus dem zuvor angeführten, Verhalten dieses Erzes

höchst wahrscheinlich gewordene, Meinung, dafs dasselbe eine natürliche Verbindung des Selens mit dem Blei sey. Da das Vorkommen von Kobalt in diesem Erze vermuthen liefs, dafs sich dieses Metall vielleicht als Speiskobalt darin befinde, so wurde diese Miner noch besonders auf einen Arsenik-Gehalt untersucht. Aber weder beim Verblasen desselben vor dem Löthrohre, noch bei der Behandlung der, vom Blei und Selen befreiten, Auflösung derselben mit Schwefel-Wasserstoffgas, konnte irgend eine Spur von Arsenik darin aufgefunden werden. Zur Bestimmung des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile dieses Bleierzes wurde dasselbe zuerst, da es unmöglich war, den damit verwachsenen Braunspath und Quarz völlig davon zu trennen, mit höchst diluirter Salpetersäure übergossen, und damit so lange in der Kälte in Berührung erhalten, bis aller, demselben beigemengte, Braunspath aufgenommen worden war, welches leicht aus dem Aufhören der, während dem Auflösen des Braunspaths, Statt findenden, lebhaften Effervescenz zu erkennen war, worauf das hinterbliebene Erz, nachdem es durch wiederholtes Abspülen von der ersten Auflösung auf das sorgfältigste getrennt worden war, in mäfsig starker Salpetersäure, mit Unterstützung der Wärme, aufgelöst wurde. Nach Absonderung des, dabei zurückgebliebenen, Quarzes wurde nun aus dieser Auflösung zuerst das Blei, mittelst Schwefelsäure, gefällt. Damit indessen kein selensaures Blei mit niederfallen konnte, wurde diese Fällung nicht allein in der Wärme vorgenommen, sondern der Niederschlag auch noch eine Zeitlang mit der Flüssigkeit im Kochen erhalten, ehe man denselben auf ein Filter sammelte. Nach Entfernung des Bleies wurde die

Auflösung in die Enge gebracht, und das Selen daraus, durch schwefeligsaures Ammoniak und schwefelige Säure, gefällt. Nachdem auch dieses vollständig daraus niedergeschlagen und durch Filtrazion geschieden worden war, wurde zuletzt aus der hinterbliebenen Flüssigkeit das Kobalt durch schwefel-wasserstoffsaures Ammoniak abgeschieden.

Hierauf wurde nun ebenfalls aus der zuerst erhaltenen, salpetersauren Auflösung, das, von dieser Säure mit aufgenommene, Blei durch Schwefelsäure niedergeschlagen, und nachgehends auch zur Ausmittelung der Menge des, dem Erze beigemengt gewesenen, Braunspathes, der aus demselben aufgenommene Gehalt an Kalk, Talkerde, Mangan- und Eisenoxyd, unter Anwendung der bekannten Verfahrungsarten geschieden und bestimmt.

Auf diese Weise sind aus 1,814 Grm. dieses Bleierzes, denen 0,013 Grm. Quarz und 0,161 Grm. Braunspath beigemengt waren, und die also nur aus 1,640 Grm. reinem Erz bestanden, erhalten worden:

1,702 Grm. schwefelsaures Blei
0,459 Grm. Selen, und
0,038 Grm. Schwefel-Kobalt im Maximo.

In einem andern Versuche lieferten 1,364 Grm. dieses Erzes, worin 0,0125 Grm. Quarz und 0,0795 Grm. Braunspath enthalten waren;

1,3275 Grm. schwefelsaures Blei
0,354 Grm. Selen, und
0,019 Grm. Schwefel-Kobalt im Maximo.

Bei abermaliger Wiederholung dieser Analyse mit 1,400 Grm. Bleierz, wobei aber die, demselben beigemengte, Menge Quarz und Braunspath nicht bestimmt, und das

Selen diesmal durch Schwefel-Wasserstoff niedergeschlagen worden ist, wurden erhalten:

1,313 Grm. schwefelsaures Blei
0,653 Grm. Schwefel-Selen, und
0,018 Grm. Schwefel-Kobalt im Maximo.

Nimmt man nun den Gehalt des schwefelsauren Bleies in 100 Theilen zu 68,285 Theilen Blei, den des Schwefel-Kobalts im Maximo zu 48,0 Kobalt, und den des Schwefel-Selens zu 55,3 Selen an, und sieht das, bei der letzten Analyse an der Summe des angewandten Erzes, Fehlende für Quarz und Braunspath an, so sind diesen Untersuchungen zufolge, in 100 Theilen dieses Bleierzes enthalten:

Nach Analyse	I.	II.	III.
Blei .	70,854 —	71,265 —	70,813
Kobalt .	1,097 —	0,708 —	0,672
Selen .	27,988 —	27,830 —	28,515
	99,939 —	99,803 —	100,000

Oder dasselbe besteht in 100 Theilen, nach einem Mittel aus diesen drei, sehr gut mit einander, übereinstimmenden Analysen, aus:

Blei	70,98
Kobalt	0,83
Selen	28,11
	99,92

Die Bestandtheile dieses Erzes sind demnach ganz in dem Verhältnisse ihrer Aequivalente mit einander verbunden, und die Menge des, darin vorkommenden, Selens entspricht nicht allein dem Blei-Gehalte desselben, sondern auch dem des Kobalts, und dieses Metall ist folglich in

dieser Miner ebenfalls als ein Selen-Metall enthalten. Auch befindet sich das Selen in diesem Erze mit dem Blei in einem ganz ähnlichen Verhältnisse verbunden, wie der Schwefel mit diesem Metalle in dem Bleiglanze. Die Mischung dieses natürlichen Selenbleies ist nämlich so beschaffen, dafs, wenn beide Bestandtheile oxygenirt und, in Bleioxyd und Selensäure, umgeändert werden, sie neutrales selensaures Blei geben. Und so wie sich daher zuweilen durch Zersezzung von Bleiglanz, Bleivitriol bildet, so könnte auch wohl auf ähnliche Weise selensaures Blei aus dem Selenblei entstehen. Man wird demnach auf das Vorkommen einer solchen Verbindung an Orten, wo Selenblei sich findet, zu achten haben.

Stromeyer gab Nachricht über eine neue, von ihm im Salmiak der Insel *Volcano* entdeckte, natürliche Selen-Verbindung *. — Unter den vulkanischen Produkten dieser Insel kommt ein, mit sublimirtem Schwefel gemengter, Salmiak vor, der schichtenweise sich durch eine auffallend braunlich-orangengelbe Farbe auszeichnet, die ihm ganz das Ansehen von eisenhaltigen Salmiak-Blumen gibt. Da dieser Salmiak indessen keinen eisenhaften Geschmack besizt, und auch an der Luft nicht merkbar Feuchtigkeit anzieht, so wurde die gehegte Vermuthung, dafs derselbe wirklich eisenhaltig sey, und die eigenthümliche Farbe desselben von beigemengtem salzsauren Eisenoxyde herrühre, zweifelhaft, und veranlafste eine

---

* A. a. O.

nähere Prüfung. Schon bei der Behandlung mit Wasser ergab sich die Meinung, dafs es natürlicher, eisenhaltiger Salmiak sey, als irrig. Beim Auflösen desselben in Wasser schied sich nämlich nicht allein der eingemengte Schwefel aus, sondern es hinterblieb auch noch eine andere Substanz, welche dieselbe braunlich-orangengelbe Farbe besafs, durch welche sich der Salmiak, in seinem natürlichen Zustande, gerade auszeichnete. Die erhaltene Auflösung war dagegen farbenlos, und lieferte auch beim Verdunsten ein vollkommen ungefärbtes Salz. Aufserdem reagirte diese Auflösung nur sehr schwach säuerlich, wie solches gemeiniglich auch bei dem künstlichen, sublimirten Salmiak der Fall ist, und weder Gallapfel-Auszug, noch Blutlaugensalz und schwefel-blausaures Kali bewirkten darin eben so wenig, als Ammoniak irgend eine Veränderung, aus welcher man auf einen Eisen-Gehalt hätte schliefsen können. Hingegen verursachte Schwefel-Wasserstoff in derselben einen ziemlich häufigen orangenfarbenen Niederschlag, der fast gänzlich aus Auripigment bestand, und von etwas arseniger Säure herrührte, die zugleich in diesem Salmiak mit vorkommt. Auch gab Barytsoluzion einen geringen Gehalt von Schwefelsäure darin zu erkennen *. Der, beim Auflösen des Salmiaks hinterbliebene, braunlich-orangengelbe Rückstand kam beim Erhizzen in einer Glasröhre über einer Spirituslampe, leicht in Flufs, und sublimirte sich hierauf vollständig zu orangenfarbenem Sublimat. Auf eine glühende Kohle geworfen, entzündete sich dieser Körper sogleich, und ver-

* Es kommen indessen doch einzelne Stücke dieses Salmiaks vor, welche wohl Spuren von salzsaurem Eisenoxyd enthalten.

brannte unter Ausstoßung eines sulphurischen, zugleich sehr schwachen, arsenikalischen Geruches, der sich später aber in einen starken widrigen Geruch, nach faulen Rüben, umänderte. Da dieser eigenthümliche Nachgeruch, welchen dieser Körper bei seinem Verbrennen verbreitete, viel Aehnlichkeit mit dem Geruche hat, welchen Selen bei seinem Verflüchtigen und Verbrennen ausstoßt, und der Körper auch in seiner Farbe dem Schwefel-Selen sehr ähnlich ist, so wurde es nicht unwahrscheinlich, daſs derselbe hauptsächlich aus Schwefel-Selen bestehe. Um dieses auszumitteln, wurden daher einige Dezigramme dieser Substanz mit Salpetersäure so lange digerirt, bis der Schwefel, welcher lange eine orangengelbe Farbe behielt, rein gelb gefärbt erschien, und der Auflösung, nachdem der hinterbliebene Schwefel davon getrennt worden war, schwefeligsaures Kali zugesetzt, welches für Selen ein eben so sicheres und empfindliches Reagens ist, als das schwefeligsaure Ammoniak. Hierdurch wurde nun die, zuvor geäuſserte, Vermuthung völlig bestätigt. Das schwefeligsaure Kali schied aus der salpetersauren Auflösung eine ziemlich bedeutende Menge eines, zinnoberroth gefärbten, Körpers ab, welcher alle die, von Hrn. Berzelius angegebenen, charakteristischen Eigenschaften des Selens besaſs. Auch lieferte die salpetersaure Auflösung beim Verdunsten eine, in Nadeln krystallisirende, Substanz, welche sich völlig, wie Selensäure, verhielt. Aufser der Selensäure enthielt diese Auflösung aber noch eine geringe Menge Arseniksäure, wie die Prüfung derselben mit Silber-Soluzion ergab. Die, den Salmiak begleitende und färbende, Substanz ist also Schwefel-Selen, das zugleich eine geringe Menge Auripigment aufgelöst ent-

hält, und wir besizzen in derselben mithin eine neue, bisher in der Natur noch nicht angetroffene, Verbindung dieses höchst merkwürdigen Körpers. Das Vorkommen des Schwefel-Selens unter den vulkanischen Produkten der Liparischen Inseln macht es daher auch sehr wahrscheinlich, dafs die eigenthümliche orangenfarbige Nuanze des, auf diesen Inseln sich findenden, Schwefels hauptsächlich von beigemengtem Schwefel-Selen herrührt, und nicht von Schwefel-Arsenik, wie bisher angenommen worden ist.

Spätere Versuche haben in diesem Salmiak noch eine andere Selen-Verbindung entdecken lassen. Der, durch Schwefel-Wasserstoff, in der Auflösung des Salmiaks, bewirkte Niederschlag hatte für Auripigment eine viel zu dunkle Orangenfarbe, und führt schon früher zur Vermuthung, dafs disse eigenthümliche Färbung des erwähnten Niederschlags ebenfalls von Selen herrühre, und auf einen, in dem Salmiak vorkommenden, Gehalt von etwas Selensäure schliefsen lasse. Die früher, mit dieser Substanz, angestellten Versuche gewährten indessen noch keine volle Ueberzeugung. Jezt aber haben die Versuche über das Vorhandenseyn dieser Säure, in diesem Salmiak volle Bestätigung gegeben. Ob übrigens die, in diesem Salmiak enthaltene, Selensäure ebenfalls mit Ammoniak verbunden ist, oder sich in freiem Zustande darin befindet, erlaubt die geringe Menge, in welcher sie in demselben vorkommt, und die höchstens nur $^{5}/_{10000}$ betragen kann, nicht weiter zu bestimmen.

In den: *Nouv. Annal. des Voyages par* Eyriès *et* Malte-Brun; *XVII.*, 353 *ect.*, finden sich Angaben über die Seehöhe verschiedener Punkte in Siberien nach den barometrischen Beobachtungen der Hrn. Renovanz und L. Pansner:

1. Gebirge zwischen dem *Irtych* und dem *Ob.*

	Par. Fufs.
Kette der Schnee-Gebirge *Kholzoun* zwischen den Quellen der beiden *Khaïr-Koumin* .	6473.
Schnee-Gebirge *Belki Tigher*:	
Gipfel	5643.
Beryll-Gruben	5518.
Wohnungen der Bergleute	4528.
Sinaya-Sopka (blauer Gypfel)	3631.
Slioudianaïa-Gora (Eisenglanz-Berg) . . .	2724.
Revennaïa-Sopka	3265.

2. Flufs-Gebiet des *Irtych.*

Am *Khaïr-Koumin*, 18 Werste oberhalb dessen Zusammenflufs mit der *Boukhtarma* .	1508.
Nikolaïev-Grube	842.

u. s. w.

3. Gegenden am *Ob.*

Quellen des *Khaïr-Koumin*	4662.
Schmelzen bei *Kolyvan*	1,345.
Eiland *Tchaousk*	247.
Grube von *Zmeinogorsk*	1052.

4. Zwischen *Tomsk* und *Krasnoïarsk.*

Tchernaïa-Sopka (schwarzer Gipfel) unfern *Krasnoïarsk*	1562.

Am *Cobblehill* unfern *Ticonderoga*, nordwestwärts von *Upperfalls*, kommt, nach HALL (*Amer. Journ. of Sc., Janv.* 1823, *p.* 178), Graphit auf Adern und Gängen und in Nestern im Granite vor. Mitunter erscheint das Mineral in Krystallen der Kernform.

Die natürlichen Eisgrotten, welche man an mehreren Orten der *Schweiz*, in *Frankreich* und im nördlichen *Italien* findet, haben in neuester Zeit viel Aufmerksamkeit erregt (*Ann. de Chimie; XXI*, 113). PICTET suchte die Entstehung des Eises durch einen Luftstrom zu erklären, welcher durch die Grotte hindurchstreichen, und sie mittelst Verdunstung unter dem Gefrierpunkt erkalten sollte; DELUC d. J. aber hat gezeigt, dafs dieſs nicht der Fall ist, und dafs jene Grotten nichts Anderes sind, als natürliche Eiskeller, in welchen das Eis, das sich während eines strengen Winters bildet, in mehreren einander folgenden Sommern nicht aufthauen kann, weil die warme Luft, als leichter, nie dorthin zu dringen vermag, während dieſs zur Winterzeit, hinsichtlich der schweren, kalten Luft, der Fall ist. Mehrere Schwedische Gruben liefern, nach BERZELIUS, solche Beispiele von Wasser, welches, einmal auf dem Boden gefroren, im Sommer nicht mehr aufthaut. DELUC's Erklärung erinnert an eine derselben, wo Eis und Schnee in solcher Menge sich ansammelte, dafs zuletzt die Frage entstand, sie durch den wenigst Fordernden wegschaffen zu lassen. Einer der niedrigsten Mechaniker beim Grubenbau übernahm dieſs um einen überaus mäfsigen Preis und bewerkstelligte die Sache auf eben so einfache, als

sinnreiche Weise dadurch, dafs er mit einer Trommel, welche bis aufs Eis hinunterging, und die mit einer Vorrichtung zum Pumpen von Luft versehen war, die kalte Luft heraufpumpte, welche unaufhörlich von oben herab ersezt wurde, wobei das Eis in kurzer Zeit schmolz, und das Wasser mit den gewöhnlichen Pumpen der Grube zu Tag gefördert wurde. (Berzelius Jahresber. übersezt von Gmelin, III, 221.)

Ueber den Gyps des Canaria-Thales theilte A. Rengger (Beiträge zur Geognosie; I, 42) seine Beobachtungen mit. — Das Gyps-Lager durchsezt den unteren Theil des *Canaria*-Thales. In seinem gegenwärtigen Zustande kommt dem Gesteine jene Benennung zu; allein das Ganze ist ein mehr oder weniger umgewandelter Anhydrit. Stücke, wo der ursprüngliche Zustand sich am besten erhalten hat, sind milchweifs, durchscheinend, kleinkörnig, theils glänzend, theils matt. Die kleinen glänzenden Bruchflächen sind durchgehends in regelmäfsige Vierecke, von ungefähr $^1/_6$‴, getheilt, und wo man die Theilung ins Innere der kleinen krystallinischen Massen verfolgen kann, erscheinen diese treppen- und würfelförmig. Im matten Theile der Substanz entdeckt das bewaffnete Auge ein sechseitig-zelliges Gefüge; rechtwinkelige Zellen, deren Gröfse jener der erwähnten Würfel entspricht. Ohne Zweifel bestehen die Zellen-Wände aus festerem, noch nicht ganz verwandeltem Anhydrit, während die leeren Räume mit Gyps ausgefüllt waren. Alle Stufen der Verwandelung bieten sich dar. Die milchweifse Farbe geht ins Graulich- und ins Schneeweifse über; das kleinkörnige Gefüge wird

feinkörnig, dicht, zulezt erdig; aber selbst dann noch finden sich Spuren des urspränglichen Zustandes. In Masse zeigt sich der Anhydrit mehr im Innern des Gesteines. Das spezifische Gewicht vom frischesten Anhydrit ist 2,422. Eine Stunde der Rothglühehitze ausgesezt, verlor derselbe 15,6 vom Hundert an Wassergehalt, während der gewässerte schwefelsaure Kalk 21 vom Hundert Krystallisazions-Wasser enthält. Es ist folglich das Gestein, in seinem gegenwärtigen Zustande, zwar nicht mehr Anhydrit, aber auch nicht Gyps, sondern es nähert sich dasselbe, je nach dem Grade der vorgegangenen Epigenese, dem einen, oder dem andern. Zulezt verwandelt es sich in eine, theils äufserst feinkörnige und noch mit schimmernden Pünktchen versehene, theils in eine erdige Masse, deren Farbe zwischen isabell- und ockergelb und gelblichbraun wechselt. Ganze Felswände bestehen daraus, und nirgends, wo das Gestein ansteht, ist es völlig frei davon. Gewöhnlich bildet jene Masse mit dem weifsen Gypse, und selbst mit dem besser erhaltenen Anhydrite, mehr oder weniger regelmäfsige Zonen, oder abwechselnde Straten, und scheint, in ihrer Verbreitung, den Ablosungsflächen zu folgen; wodurch sich dann erklärt, dafs die Umwandelung selbst im Innern des Lagers vor sich geht. — Uebrigens enthält das Gestein sparsame Schüppchen silberweifsen Glimmers und ganz kleine Würfelchen und Körnchen von Eisenkies. Auch ist demselben der ursprüngliche Gyps, in seinen krystallinischen Formen, nicht ganz fremd. — Das Gyps- oder Anhydrit-Lager hat, mit den, in ihnen enthaltenen, Kalk-Lagern, bei 4000′ Mächtigkeit. Aus dem *Canaria*-Thal sezt dasselbe längs dem Süd-Abhange des *Schipsius* bis in die Nähe von *Airolo* fort, verbirgt sich

dann

dann unter Schutthalden von Glimmerschiefer, kommt am rechten *Tessin*-Ufer, *Airolo* gegenüber, am linken beim Eingange des *Bedretter*-Thales wieder zum Vorschein, und bleibt, an der nördlichen Thalwand, bis zwischen *Villa* und *Bedretto*, am Tage. Die Erscheinungen am Gesteine sind die nämlichen, wie im *Canaria*-Thale; nur zeigt sich beim *Bedretter* Gypse die Abstammung noch deutlicher, die würfeligen Absonderungen erreichen eine Gröfse von 2 bis $2\,^1/_2$'''. Der Gyps liegt auch hier unter Glimmerschiefer, der, nach Streichen und Fallen, und nach seinem Hornblende-Gehalt, als Fortsezzung des Lagers von *Schipsius* und vom *Tremola*-Thale sich verkündigt. — Am Anfange des *Livenen*-Thales wird das Lager vom *Tessin* durchschnitten, während das *Bedretter*-Thal im Gyps-Lager liegt. Gegen NO. streicht das Lager durch das *Piora*-Thal, längs dem *Scuro*, über den *Lukmanier*-Pafs, durchs *Camadra*- und *Monterascher*-Thal ins *Lugnezer*-Thal, eine Strecke von 6 bis 7 Stunden. — Sonach wäre die Fortsezzung des Gyps-Lagers vom *Canaria*-Thale auf einer Streichungs-Linie von 8 bis 9 Stunden, mitten im Urgebirge, mehr oder weniger nachgewiesen, was jede Vermuthung von spätter und örtlicher Entstehung desselben entfernt. Es müfste ein sonderbares Seebecken gewesen seyn, das den Thalgrund des *Tessins* und die Höhe des *Lukmanier*-Passes zugleich in sich begriffen, das, mit einer Breite von 4000 F., und der allgemeinen Richtung der Gebirgs-Lager gleichlaufend, bald Thäler und Schluchten, bald hohe Berge durchschnitten hätte. Die Höhe der Gypswand vom *Canaria*-Thale übersteigt die des durchbrochenen Dammes von *Stretto di Stalvedro* um mehrere 100 F. — Das un-

mittelbare Aufliegen des Glimmerschiefers auf dem Gypse, und jenes des Gypses auf dem Glimmerschiefer, sieht man zwar nicht; wohl aber zeigen sich die, im Gypse eingeschlossenen, mit ihm gleichlaufenden, Kalk-Lager, alle Merkmale des Urkalkes tragend. Alle Erscheinungen stellen den *Canaria*-Gyps als untergeordnetes Glied des Glimmerschiefers dar. Der Glimmerschiefer, dem der *Canaria*-Gyps angehört, erstreckt sich vom Süd-Abhange des *Gotthards* im *Tremola*-Thale bis zum *Platifer*, in einem Quer-Durchschnitte von mehr als zwei Stunden. Sein Streichen ist ONO., sein Fallen NNW., das jedoch oft in SSO. übergeht, oder zwischen lothrecht, südlich und nördlich, hin- und herschwankt. Von den zufälligen Gemengtheilen des Glimmerschiefers ist Granat der häufigste; vom *Piora*-Thale bis jenseit des *Grieses* kommt er überall zum Vorschein, und hilft das äufsere Ansehen der Felsart wesentlich bestimmen. In diesem Glimmerschiefer-Lager sind, neben dem Gypse und unabhängig von demselben, mehrere Kalk- und Dolomit-Lager, als Zwischenglieder, enthalten, und ihre Masse mag jene des Glimmerschiefers aufwiegen, oder gar überstéigen. Der Glimmerschiefer ist zwischen dem Granite des *Gotthards* und dem Gneifse des *Platifers* eingeschlossen. Jener zeigt sich gleichlaufend mit dem Glimmerschiefer, hat da, wo sie mit einander in Berührung kommen, gleich demselben, nördliches Fallen, und liegt dennoch unverkennbar auf lezterem auf. Eben dieſs scheint mit dem Gneifse der Fall. Granit und Gneifs, das Glimmerschiefer-Lager einschliefsend, wären also zu beiden Seiten an dasselbe gelehnt, folglich beide von neuerer Entstehung; der Glimmerschiefer hätte hier den Kern gebildet.

Die *Petersburger* Zeitung enthält, nach den Akten der Akademie der Wissenschaften, einen Aufsaz über die früheren dasigen Ueberschwemmungen. Es heifst am Schlusse desselben: „Ein anderer Lokal-Umstand ist leider von der Art, dafs er die Ueberschwemmungen immer befördert, nie aber zu ihrer Verminderung beitragen kann. Die Untiefen, Sandbänke und Anschlemmungen, die sich in der *Newa*, besonders an ihrer Mündung, zum Nachtheile der Schifffahrt befinden, oder noch entstehen, und sich mit jedem Jahre vermehren, befördern die Ueberschwemmungen nicht allein dadurch, dafs sie das Bett der Newa schmälern, sondern auch, weil sie die Stärke des Stromes schwächen. Die Ueberschwemmung entsteht aus einem Kampf zwischen dem Strome und dem entgegengesezten Sturme. So lange das Wasser schneller abfliefst, als es vom Winde zurück getrieben wird, kann die Newa nicht aus ihren Ufern treten; sie mufs aber steigen, und sich endlich über ihre Ufer ergiefsen, wenn der Sturm aus W. über die Strömung aus O. den Sieg gewinnt. Jede Ursache also, die die Kraft des Stromes schwächt, wie die Verstopfung durch Eisschollen in den Jahren 1764 und 1765, oder durch Sandbänke und Untiefen, wird zum Alliirten des Sturmes, und befördert dessen Wirkung, die Ueberschwemmung. Es ist leider gewifs, dafs diese leztere Ursache mit jedem Jahre zunimmt; allein es gibt auch wieder Kräfte, die ihr entgegen wirken, und es ist zu hoffen, dafs sie durch die allmähliche Erhöhung der Ufer und der niedrigen Stadttheile, durch Anlegung neuer Kanäle und die Reinigung der *Newa*, unschädlich gemacht werden wird."

In der Anzeige des I. Bandes von Göthe's Werk zur Natur-Wissenschaft, Jenaische Lit. Zeit. Jahrg. 1823, S. 370 ff., liefert der Rez. (Hr. Oberbergrath Nöggerath), aus einem, ihm zu Theil gewordenen, Manuskripte über die Gegenden von Zinnwald und Altenberg, nachstehende geognostische Bemerkungen.

Der Bilnauische Stollen zu *Zinnwald*, die Gebirgs-Schichten in der zweiten Stunde fast querschlägig auf eine Länge von 1600 Lachtern durchschneidend, liefert vorzüglich ein interessantes, über die örtlichen Lagerungs-Verhältnisse Aufklärung bietendes, Profil. Er ist beinahe 90 Lachter lang, von seinem Mundloche in Feldstein-Porphyr, von dunkelbraunlich- bis fleischrother Farbe mit rauchgrauen Quarz-Krystallen, aufgefahren: Schichtung ist an diesem Porphyre nicht zu bemerken, oft wird er aber von 1 bis 1½ Zoll mächtigen, mit Letten ausgefüllten Klüften durchsezt. — Der Porphyr liegt auf der zinnführenden Felsfolge, nämlich unmittelbar auf dem sogenannten Sandsteine: eine aufgelöste Gebirgsart, halb granitischer, halb porphyrartiger Natur. Porzellanerde-artiger verwitterter Feldspath, von weifsen, ins Grauliche und Rothe sich ziehenden, Farben-Nuanzen, bildet gewissermafsen eine Grundmasse, worin rundliche, selten krystallinische, Quarzkörner von Erbsengröfse, und noch gröfser liegen; Glimmer erscheint nur in einzelnen Schüppchen, oft fehlt er ganz. Der Quarz prädominirt bisweilen so, dafs er die Grundmasse fast verdrängt. Das Streichen dieser Gebirgsart ist Stunde 8 — 9; sie fällt, parallel mit der Gebirgsscheide des aufgelagerten Porphyrs 10° — 20° in N. Auf dem entgegengesezten Gebirgs-Abhange soll die-

selbe mit den, ihr untergeordneten, Lagern, auch ein entgegengesetztes Einschiefsen nach S. zeigen.

Mehrmals mit dieser Felsart wechselnd und mit ihr gleichförmig geschichtet und gelagert, tritt eine Modifikazion derselben, der sogenannte Greisen auf. Die Grundmasse des Sandsteines hat darin an Frequenz abgenommen, der Quarz ist fast ganz verschwunden, und der Glimmer dagegen so vorwaltend geworden, dafs er sich oft als vorherrschender Mengetheil zeigt. Lezterer erscheint in dem Greisen in grofsen Blättern, und in Drusen prachtvoll krystallisirt, oft als Säule, und dann und wann sind diese Drusen noch mit Quarz-Krystallen begleitet, die wie Stalaktiten am Hangenden ansizzen, und ihre Enden dem Liegenden zukehren *. Zinnstein kommt auch darin als mehr zufällige Einmengung vor; bald fein eingesprengt, bald in derben Massen.

Der Greisen enthält, ebenfalls in gleichförmiger Einlagerung, die eigentlichen zinnführenden, besonderen Lagerstätten, hier unter dem Namen Flözze bekannt: sie bestehen gröfstentheils aus grofsblätterigem, silberweifsem oder lichte-tombackbraunem Glimmer, oft krystallisirt. Bisweilen bildet dieser Glimmer, zwischen welchem nur selten Quarz erscheint, das Hangende und Liegende der Erzlagerstätte, und die verschiedenen Erze brechen dann am häufigsten krystallisirt zwischen diesen beiden, scharf abge-

* Die Bildung dieser Krystalle aus Fluiden von verschiedener Reinheit, wodurch die innere Masse in ihrem Durchsichtigkeits-Grade von der äufseren Rinde so sehr absticht, ist aus Sammlungen zur Genüge bekannt.

sonderten Glimmer-Lagen, deren Blätter nicht parallel mit der Schichtung des Neben-Gesteines, sondern senkrecht auf derselben stehen; eine Lettenkluft sondert fast immer Hangendes und Liegendes vom Neben-Gestein. Die Erzlager sind von sehr verschiedener Mächtigkeit, 6 Zoll bis mehrere Fuſs, in oberer Teufe bedeutend mächtiger, als in unterer; auch ist nach der Teufe hin das Fallen stärker, wodurch das Einschiefsen nach entgegengesezter Weltgegend, auf dem südwestlichen Abhange bestätigt wird. Der Greisen nimmt, im Neben-Gesteine, auf 3 bis 6 Fuſs von den sogenannten Flözzen zu beiden Seiten, um so mehr Zinnstein auf, je geringer mächtig, oder je weniger erzführend die Lagen in der Nachbarschaft selbst sind. Fünf dieser erzführenden Lager, einige ganz unbedeutende und unbauwürdige nicht mitgerechnet, sind aufgeschlossen. Die Erzführung derselben besteht aus *a*) Zinnstein, derb, eingesprengt und krystallisirt; der derbe, in ziemlich groſsen Parthieen im Glimmer, der krystallisirte begleitet gewöhnlich Drusenräume; *b*) Wolfram, seltener derb, eingesprengt und krystallisirt; *c*) Scheelit, derb und krystallisirt; *d*) Kupferkies, krystallisirt; *e*) Kupfergrün; *f*) Silberschwärze, als Seltenheit nur einmal vorgekommen. Fluſsspath von violblauer und smaragdgrüner Farbe, findet sich auch auf diesen Lagerstätten in kubischen und oktaedrischen Regel-Gestalten.

Alle Aufmerksamkeit des Geognosten verdienen die, das *Zinnwalder* Gebirge durchsezzenden, Gänge oder Gangklüfte; sie kommen häufig vor, stehen beinahe seiger, ihr nach W. gerichtetes Fallen beträgt gegen 70° bis 75°, sie streichen fast sämmtlich zwischen der 10. und 12. Stunde, haben

geringe Mächtigkeit, höchstens 10 bis 12 Zoll, und sind mit weifsem Letten erfüllt. Die Gebirgsmasse mit ihren umschliefsenden Erzlagern, sind im Hangenden dieser Klüfte auf 1 bis 1½ Lachter gesenkt, wodurch der Bergbau sehr erschwert wird. Sie enthalten keine Spur von Erz; auffallend ist, dafs in ihrer Nähe die Erzlager sich verunedeln sollen, da hingegen die übrigen, sonst mehr tauben Gebirgs-Lagen, namentlich der Greisen, in der Nachbarschaft jener Klüfte so reich an Zinnstein ist, dafs ein eigener Bau darauf geführt wird. Der Zinnstein erstreckt sich 1 bis 2 Lachter weit zu jeder Seite einer Gangkluft ins Neben-Gestein; bei einer solchen war die Häufigkeit der Erze im Hangenden und Liegenden so grofs, dafs man schon an 20 Lachter tief unter der Stollensohle abgebaut hat, wodurch ungeheure Weitungen, und ein, dem Stockwerksbau ähnlicher Abbau entstanden ist *.

Schade ist, dafs Göthe's Aufmerksamkeit auf dem Wege von *Zinnwald* nach *Altenberg*, bei dem, von ihm erwähnten, Ort *Geissing*, nicht auf die dort vorkommende Basalt-Kuppe — sonst ein Lieblings-Gegenstand seiner For-

* Ob diese Erzführung des Neben-Gesteines, als ein Schleppen der Erzlager mit der Kluft, wie Göthe anzunehmen scheint, betrachtet werden dürfe, ist nach der obigen Schilderung des Vorkommens nicht recht einleuchtend. In jedem Falle ist aber das Verunedeln der Erzlager in der Nähe der Gänge und die, dagegen Statt findende, Erzanreicherung des sonst tauben Neben-Gesteines für die Werner'sche Ansicht von der Ausfüllung der Gänge nicht sehr günstig. Die *Zinnwalder* Gänge, die so enge Beziehungen zu den Erzlagern und dem Greisen bieten, können nicht füglich anders, als fast gleichzeitig in ihrer Entstehung mit der Fels-Bildung selbst, gedacht werden.

schungen — gerichtet worden ist. Der *Geissinger Berg* erhebt sich als ausgezeichneter Kegel über dem Porphyr-Gebirge. Aus dem erwähnten Manuskripte theilt Hr. N. Folgendes mit: „Es war mir sehr auffallend, in hiesiger Gegend eine Basalt-Kuppe dem Rheinischen Basalte, der Masse nach, so ähnlich zu finden, dafs es schwer fallen möchte, einzelne Stücke von einander zu unterscheiden. Das Porphyr-Gebirge nächst dem, vom Geissing-Bache bewässerten, Thale, welches sich ziemlich steil erhebt, verflächt sich bei gröfserer Höhe allmählich, und dürfte in der Nähe der Basalt-Kuppe nur eine Verflächung von sehr wenigen Graden haben; die Basalt-Kuppe erhebt sich aber plözlich, mit einer Verflächung ihres Gehänges von 25° bis 30°, als ein beiläufig 300 Fufs hoher, ziemlich regelmäfsiger Kegel. Der Basalt enthält häufig Olivin."

Sehr abweichend ist das Vorkommen der Zinnerze von *Altenberg* gegen jenes zu *Zinnwald*.

Porphyr und Syenit konstituiren die Gegend von *Altenberg*. Ersterer ist bald Feldstein-, bald Syenit-Porphyr zu nennen. Im Syenite schwindet bisweilen die Hornblende, und es gestaltet sich ein, dem Granite ähnliches, Gemenge, welches den bekannten *Altenberger* Pyknit umschliefst. Dieses granitartige Gemenge, und ein Syenit mit ausgeschiedenen Feldspath-Krystallen, und zwar besonders dieser Syenit-Porphyr, gehen über in eine, aus rothem Thon und Quarz bestehende, Felsmasse, in welcher nur in einzelnen Partheien wenig Feldspath und Glimmer eingemengt vorkommen.

In diesen Gebirgsarten, vorzüglich aber in der lezten, sind die Zinnerze enthalten, auf welchen der bedeutende

Altenberger Bergbau geführt wird. Der Zinnstein ist gröfstentheils der Felsart im Gemenge innig einverleibt, oder erscheint darin fein eingesprengt. Nur durch die Schwere und den Sichertrog, läfst sich bei diesem innigen Verbundenseyn der Erz-Gehalt würdigen; blos das sehr reiche Gestein unterscheidet sich noch durch die dunkelbraunrothe Farbe, und den am metallischen Glanze erkennbaren Zinnsteine. Bald reicher, bald ärmer, erscheint die Felsart an Erz, sowohl nach ihren Längen- und Breiten-Dimensionen, als auch nach der Tiefe, und nur selten zeigt sich der Zinnstein in regelrechter Form auf den Klüften des Gesteines.

Die Ausdehnung der zinnhaltigen Felsart, welche durch Grubenbau aufgeschlossen ist, erreicht ihre gröfste Länge; sie kann an 350 Lachter betragen; die kleinste Erstreckung mag 140 bis 150 Lachter seyn; in der Teufe geht der Aufschlufs auf 130 bis 135 Lachter. Hiermit ist aber noch nirgends die Grenze des zinnführenden Gesteines getroffen worden. Manche andere Fossilien sind noch in dieser erzführenden Bergmasse heimisch, sie gehören aber nur zum Theil derselben selbst an, und kommen meist auf den, sie durchsezzenden, Klüften vor: als krystallisirter Glimmer, Speckstein, Flufsspath (selten), Chlorit, Wifsmuthglanz, Eisenglanz, Kupferkies, Arsenikkies (der Felsart vorzüglich eingemengt), Eisenkies, Molybdän und Wolfram.

Das Zinnerz, welches zu *Zinnwald* so ausgezeichnet in besonderen Lagern sich konzentrirt hat, erscheint zu *Altenberg* der ganzen Gebirgsmasse mehr gleichförmig beigemengt.

Prof. GERMAR lieferte eine Beschreibung der Versteinerungen von Osterweddingen (SCHWEIGGER's Journ. f. Chem.; N. R., VII, 176 ff.) — Zu *Osterweddingen*, 1½ Meile gegen SW. von *Magdeburg*, kommt eine Sand-Schicht vor, die sich durch ihren Reichthum an fossilen Konchylien auszeichnet, jedoch, sowohl in Hinsicht der Formazion, als der dort vorkommenden Arten und Gattungen, von den Sand- und Mergel-Schichten Englands und Frankreichs verschieden scheint. — Diese Sand-Schicht besteht aus einem theils groben, theils feinen losen Quarzsande, der aber etwas grünlich gefärbt (wenigstens auf der Oberfläche) erscheint. Sie wechselt in ihrer Mächtigkeit von wenigen Zollen bis zu 1 Fuss und darüber, und ruht unmittelbar auf dem dort anstehenden bunten Sandstein-Gebirge. Der Sand zieht sich auch in die Klüfte und Ablosungen desselben hinein. Bedeckt wird die Schicht durch Mergel-Lehm, der, wie bekannt, die Decke der Braunkohlen-Lager jener Gegend bildet. Es ist schwer auszumitteln, ob diese Sand-Schicht dem Braunkohlen-Gebirge, oder dem jüngeren Lehm-Gebirge, oder einer von den, bei *Paris* vorkommenden, zwischen dem Braunkohlen- und Lehm-Gebirge in der Mitte stehenden, Formazionen angehöre. Es fand sich zwar ein Nest Braunkohle unter dem Lehm, aber die Sand-Schicht war dort so schmal, dass ihr Verhalten dagegen nicht ausgemittelt werden konnte.

In diesem Sande liegen eine Menge Muscheln und Schnecken zerstreut, theils fossil, theils als Steinkerne. Die fossilen sind äusserst mürbe und leicht zerbrechlich, und nur wenige haben noch ihren eigenthümlichen Perlmutter-

glanz. Die Steinkerne bestehen aus dunkelgrünlich-grauem, thonigem Kalk-Eisenstein, und nicht selten ist ihre Oberfläche mit einer dünnen Email-Lage überzogen. Diese Steinkerne gehen auch in die untersten Lagen des Lehms hinein. Aufserdem finden sich im Sande noch Knollen von demselben Eisen-Kalksteine, die mitunter von durch einander gewebten Steinkernen der verschiedensten Gattungen gleichsam zusammengesezt erscheinen, und man wird nicht leicht einen Knollen finden, der nicht Versteinerungen enthielte *.

Eine Aufzählung der fossilen Ueberreste, sämmtlich von Seethieren herstammend, und schon deshalb die Vermuthung veranlassend, dafs sie nicht zu der Braunkohlen-Formazion gehören, die nur Land- oder Süfswasser-Geschöpfe führt, wird eine genauere Bestimmung dieser Formazion erlauben.

Von Kammer-Schnecken fand sich keine Spur, aufser ein Paar Ueberreste sogenannter gegliederter Dentaliten. Eine wahre *Bulla* Lam., deren Steinkerne als

---

* Dieſs Zusammen-Vorkommen der fossilen Körper mit den ihnen zugehörigen Steinkernen, wird darum besonders interessant, weil es eine Vergleichung beider möglich macht, und den Beweis gibt, dafs Steinkerne sehr häufig ganz andere Formen annehmen, als ihre Originale haben. Auch bleibt es merkwürdig, dafs die Ausscheidung des festen, thonigen Kalk-Eisensteines aus der Sand-Masse, durch die organischen Körper vorzüglich bewirkt worden zu seyn scheint, wenn man gleich kaum einen andern Einfluſs voraussezzen möchte, als dafs ihre hohlen Räume Gelegenheit und Plaz zur Ausscheidung lieferten, und da, wo mehrere beisammen lagen, sie Ansammelungs-Punkte für diese Masse gewährten.

Physaliten bekannt sind, kam häufig als Steinkern, und nur zweimal fossil vor. Von *Turbo* fanden sich, wie es scheint, zwei kleine, mit einem Nabel versehene Arten. Die Gattung *Turitella* scheint ebenfalls selten hier Arten gehabt zu haben. Häufiger waren die Kegel-Schnecken (*Trochus*); indessen wurden nur Steinkerne gefunden, und einige fossile Deckel. Auch von der Gattung *Natica* waren Steinkerne sehr häufig, und es wurden mehrere fossile Exemplare gesammelt, die von verschiedenen Arten abstammen mögen. Von *Conus* und *Cyprea* waren keine Ueberreste aufzufinden, wohl aber von *Voluta* und *Oliva*. Ob eigentliche Bukziniten vorhanden waren, läßt sich nicht genau bestimmen. Von einem kleinen, halbzolligen, ganz glatten *Cerithium* wurden zwei Exemplare eingebracht, und unter den vorhandenen Steinkernen schienen einige dieser Gattung anzugehören. In gröfster Menge waren Steinkerne von der Gattung *Fasciolaria* vorhanden, die jedoch insgesammt nur von ein oder zwei, auch fossil gefundenen, Arten herzukommen schienen. Unter den Muscheln nahmen in Hinsicht der Frequenz die Ostraziten den ersten Plaz ein. Besonders häufig waren die einzelnen Schaalen von einer sehr dickschaaligen Auster, deren Durchmesser bisweilen gegen 5 Zoll betrug. Eine kleine, länglichrunde, fein gerippte Terebratel zeigte sich in einigen Exemplaren. Die Gattung *Arca* lieferte zwei Arten. Herz-Muscheln zeigten sich selten, doch wurden einige unvollständige Exemplare gefunden, die unbezweifelt der Gattung *Cardium* angehörten. Die sonst unter den fossilen Muscheln so häufig vorkommenden Venus-Muscheln, lieferten hier nur zwei, jedoch nicht seltene Arten. Bei

vielen Muscheln und Schnecken waren häufig runde Löcher in die Schaalen gebohrt, die auf das Daseyn von Bohr-Muscheln hinwiesen, ungeachtet sich keine dergleichen Thiere fanden. Dentaliten lagen in Menge zerstreut herum, doch immer nur als Steinkerne, sehr selten in einzelnen fossilen Bruchstücken.

Unter den Korallinen bemerkte man einzelne Stückchen von Madreporen und Milleporen. Es kam aber auch eine Korallenart vor, die aus lauter walzenförmigen, verschieden zusammen gruppirten, Aesten, ohne gemeinschaftlichen Stamm bestand, deren hohle Räume überall mit Sand angefüllt waren, und daher die Beobachtung der Oberfläche dieser Aeste verhinderten. Diese bildeten, wie es schien, kleine fortlaufende Bänke im Sande. Ob jene Gegend auch Echiniten besafs, läfst sich nicht mit Gewifsheit bestimmen. In grofser Menge konnte man Fischzähne auflesen. Diefs sind die bemerkten Gattungen fossiler Körper, offenbar reine See-Produkte, und mit Ausnahme der Austern von verhältnifsmäfsig geringer Gröfse. Nach der Frequenz der vorhandenen Individuen zu urtheilen, würde sich diese Sand-Schicht charakterisiren durch die Gattungen *Bulla*, *Natica*, *Fasciolaria*, *Ostrea*, *Venus* und *Venericardium*. Die Bemühungen, die Arten nach Lamarck genauer zu bestimmen, waren vergeblich.

Mineralien - Handel.

Eine auserlesene Mineralien - Sammlung, zumal Erzeugnisse der Auvergne enthaltend, ist zu verkaufen. Man wendet sich, um das Nähere zu erfahren, an Hrn. Mossier zu *Clermont* (*Rue du Port No.* 75) im Depart. *Puy-de-Dôme*.

Hr. Dr. J. Baader zu *Wien* (Tuchlauben, No. 560), hat ein Mineralien, - Tausch - und Handels - Magazin errichtet. Auf postfreie Briefe erhält man weiteren Aufschluss von dem Unternehmer.

Das Mineralien - Komptoir in *Heidelberg* nimmt Aufträge an, zur billigsten Besorgung von

1) Reagenzien - Sammlungen, zum Behufe chemischer Analysen der Mineral - Körper.
2) Dergleichen für Löthrohr - Versuche.
3) Chemisch - mineralogischer Reise - Apparate.
4) Einzelne chemische Reagenzien jeder Art.

Inhalt des ersten Bandes.

Seite

I. Abhandlungen.

Ueber den Harmotom, von den Herren Gmelin und Hessel 1

Mineralogie vom Disko-Eiland, von Hrn. Giesecke 19

Ueber die Vulkane, von Hrn. Gay-Lussac . 25

Das Salz führende Gebilde bei Wimpfen, von Hrn. von Charpentier 43

Bemerkungen über die Versteinerungen des rauchgrauen Kalksteines der Gegend von Basel, von Hrn. Merian 99

Uebersicht der Versteinerungen Württembergs 117

Geognostische Bemerkungen über Isle-de France, von Hrn. Bailly 136

Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Schottlands Nach Hrn. Necker de Saussure . . 187

Puy in Velay geognostisch geschildert von Hrn. Bertrand-Roux . . . 214, 283 u. 405

Einleitung zur mineralogischen Geographie von Schweden, von Hrn. Hisinger, übersezt von Hrn. Woehler . . . . . 302 u. 379

Ueber zwei neue Trilobiten-Arten, zum Calymene-Geschlechte gehörig, von Hrn. H. Bronn . 317

Versuch eines neuen chemischen Mineral-Systemes, von Hrn. L. Gmelin . 322, 418 u. 490

Chemische Untersuchung des Bitterkalkes und des Hyaliths vom Kaiserstuhl im Breisgau, von Hrn. Walchner 475

Seite

Ueber Chabrier's Abhandlung von der Sündfluth, von Hrn. Buch 482

II. Auszüge aus Briefen.

Hr. Merian (jüngere Meeres-Formazion bei Basel). Hr. v. Schlotheim (Kräuter-Abdrücke der älteren Steinkohlen-Formazion). Hr. Baumsachs (Beryll von ungewöhnlicher Gröfse). Hr. Bronn (über die Versteinerungen und über verschiedene Felsarten Piemonts). Hr. Selb (Mächtigkeit des Steinsalzes zu *Dürrheim*). Hr. von Struve (über das Vorkommen von phosphorsaurem Eisen in Rufsland; über das Wasch-Gold im Katharinenburgischen Gouvernement, nach Hrn. v. Schluiiew; über die Borazxiten im Schildsteine, nach Hrn. Fischer). Hr. Bronn (Muschelsand Piemonts). Hr. Hessel (Diallagon im Basalte). Hr. v. Hoff (warme Quellen zu Karlsbad . . . . . 53 — 70

Hr. Stifft (über den Schaalstein). Hr. Keferstein (über die jüngeren Formazionen am Nordrande des Harzes). Hr. Hessel (Einfluss, den organische Körper, beim Versteintwerden, auf den Bau des Versteinerungs-Mittels übten). Hr. Schübler (verschiedene Basalttuffe im Würtembergischen). Hr. Nordenskath (krystallisirter Zinkspath). Hr. Stifft (Dolomit im Lahnthale). Hr. Graf Vargas-Bedemar (Apophyllit von Hestöe) . . . 147 — 158

Seite

Hr. Schübler (spezifisches Gewicht mehrerer Trapp-Gebirgsarten Württembergs). Hr. Stipp (Lagerungs-Verhältnisse des Schaalsteines im Nassauischen). Hr. Noeggerath (Steininger's angeblich neue Substanz von Rockeskyll ist Nosin). Hr. Wöhler (oryktognostische Neuigkeiten aus Schweden). . . . 235 — 249

Hr. Voltz (Gebirgsarten der Gegend von *Lobsann*; *Ammonites fimbriatus* aus dem Mosel-Departement). Hr. Hausmann (Zerlegung des Olivins durch Stromeyer). Hr. Bauersachs (über Heuland's Mineralien-Sammlung). Hr. Bronn (Knochen-Brekzie bei *Nizza*, *Villefranche*, *Antibes*, *Cette* und *Pisa*; Höhlen-Knochen in Italien; Grobkalk bei *Marseille*, *Montpellier* und *Cette* u. s. w.; fossile Knochen von Pachydermen und Wiederkauern in *Val d'Arno di Sopra* bei *Figline*; Süfswasser-Kalk bei *Figline* und *Montpellier*). Hr. Noeggerath (Gasquellen der vulkanischen Eifel). Hr. Graf v. Sternberg (Gebirgsarten des *Pilsner*, *Beraunер* und *Rakonizzer* Kreises) . . . 355 — 368

Hr. Boué (geognostische Bemerkungen über Siebenbürgen). Hr. Noeggerath (gibt mit Hrn. Pauls eine Sammlung von Arbeiten ausländischer Naturforscher über Feuerberge und verwandte Phänomene heraus). Hr. Walchner (hexaedrisches Titanerz). Hr. v. Pittoni (über eine, noch nicht beschriebene, Meteorstein-Masse) 508 — 519

Seite

III. Miszellen.

Ausbruch auf *Lancerote*. Vulkanisches Eiland *Milo*. Monographie des *Monte-Rosa*. Eruptionen und Erdbeben auf den Antillen. Zerlegung mehrerer Erden. Salinische Masse vom Vesuv ausgeworfen. Bunter Sandstein der Apenninen. Neue Krystallisazionen von schwefelsaurem Stronzian. Physikalische Beschaffenheit von Jemtland. Terziäre Formazionen von Amerika. Geognostische Reise durch Westphalen. Neues Mineral bei *Andover*. Lagerungs-Verhältnisse des Basaltes in Oberschlesien. Englische Uebersezzung von Humboldt's Geognosie. Erdbeben in Kanada. Reise durch *Herjedalen* nach *Röraas*. Geognostischer Bestand des Lozère-Departements. Neues Vorkommen des elastischen Erdpechs. Krystall-System des Eudialits. Cuvier, über fossile Reste von Nagern, Zahnlosen und Meeres-Säugethieren. Geognostische Beobachtungen über Persien. Erz-Vorkommen in, mit taubem Gesteine erfüllten, Gängen in der Grauwacke der Lahn-Gegenden. Triphan in *Massachusets*. Vergleichende Untersuchung geologischer Systeme. Neue Fundorte interessanter Fossilien in der Rhein-Gegend . . . . . 71 — 93

Vorkommen des Grobkalkes im nördlichen Deutschlande. Uebergangs-Gebirge an der Mosel. Erscheinungen, im Verhalten der Salzquellen, von *Schönebeck* beobachtet. Geognostische Beschaf-

Seite

fenheit der Provinz Malva. Kupferschiefer-Gebirge im Herzogthume Westphalen. Wolframsäure bei *Huntington* entdeckt. Bildung des Salpeters. Terziäre und basaltische Formazion im südwestlichen Deutschlande. Mineralogische Klassifikazion der Felsarten. Aufsteigen von Stickstoffgas in *New-York*. Weifskupfer von *Suhl*. Aenderungen im festen Theile der Erd-Oberfläche hervorgebracht durch Vulkane und Erdbeben. Gerippe von Plesiosaurus in *Dorsetshire*. Baumstämme in Bimsstein-Schichten auf dem Eilande *St. Michael*. Zusammen-Vorkommen eines Konglomerat- und eines Eisenstein-Ganges im Grauwacken-Gebirge des Herzogthums Westphalen. Bewegliche Kalkspath-Krystalle in der Höhlung eines Quarz-Krystalles eingeschlossen. Entzündung von Steinkohlen durch Zug zusammengepreſster Luft. Geognostische Verhältnisse des nördlichen Abfalles vom Niederrheinisch-Westphälischen Gebirge. Entdeckung eines natürlichen Selenium-Schwefels. Ueberbleibsel von Pflanzen und Insekten in der Braunkohle von *Sonnaz*. Marmolit zu *Hoboken* aufgefunden. Bemerkungen über die Bildung der vulkanischen Tuffe . . . . . 159 — 180

Geognostische Schilderung des Gyps-Beckens von *Aix*. Natürliche Abtheilungen der Krystall-Systeme. Lagerungs-Verhältnisse des älteren Steinkohlen-Gebildes. Kobaltglanz von *Mueſsen*. Erd-Er-

schütterungen in *Chili*. Flüssigkeit in den Höhlungen mehrerer Mineralien entdeckt. Schwefelsaurer Stronzian in Nord-Amerika. Mammuth-Gerippe im Kirchenstaate. Geognostische Beschaffenheit des *Mauche*-Departements. Verhältnisse des Galmei-Vorkommens in Oberschlesien. Beziehungen zwischen der Krystall-Gestalt, dem Atomen-Gewicht und der Eigenschwere verschiedener Substanzen. Eigenthümliche Lagerungs-Verhältnisse der Steinkohlen in der Grafschaft Mark. Heiſse Quellwasser behalten ihre Wärme nicht länger, als die, durch künstliche Wärme zur nämlichen Temperatur erhobenen, Flufswasser. Vorkommen einer gangförmigen Lagerstätte schlackenartiger Bildungen im Porphyre bei *Halle*. Gesez der Wärme-Zunahme nach der Tiefe, und damit in Verbindung stehende Erscheinungen der Vulkanität. Nachrichten über einige Basalt-Gänge in Hessen. Eisenmassen auf den östlichen Kordilleren der Andes gefunden. Geognostische Aehnlichkeit des Steinsalz führenden Gebirges in Lothringen u. s. w., mit einigen Weser-Gegenden. Salmiak-Dämpfe aus brennenden Steinkohlen-Flözzen sich entwickelnd. Geognostische Reise durch *Parma* und *Piacenza*. Krystallisazions-System des Euklases. Mejonit von *Sterzing* in Tyrol. Heiſse Quellen in den Kordilleren von *Venezuela*. Beschaffenheit des Diallagons. Geognostische

Seite

Reise von *Kongswinger* nach *Christiania*. Geognostische Skizze vom Erzgebirge. TACITUS liefert keinen geschichtlichen Beweis für vulkanische Ausbrüche am Rhein. Petalit in Kanada entdeckt. Erdbeben auf den Antillen. Bemerkungen über die Gebirgsarten Schwedens. Darstellung der Gebirgs-Verhältnisse in der Mark Brandenburg und in Pommern . 250 — 277

Erzführendes Gebilde im Westen von Frankreich. Ueber die Galmei-Bildung in der Gegend um *Aachen*. Goldsand in der Schweiz, aus der Aar und andern Flüssen. Versteinerung mit trüffelartigem Geruche im Orne-Departement. Mammuthsknochen bei *Rochester*. Geognostischer Bestand des Departements *de la Creuse*. Optische Phänomene des Apophyllits. Lagerungs-Verhältnisse des Gypses in den Alpen. Vergleichung des südwestlichen und nördlichen Frankreichs mit dem Süden von Deutschland . 369 — 376

Hügel-Bildung durch Quellen. Bericht über die Bleiwerke des Spanischen Königreiches Granada. Verschiedenartige Mineralien, beim Ausbruche des Vesuv im Jahr 1822, aufgefunden. PARRY's petrefaktologische Entdeckungen im nördlichen Polarbecken. Chemische Untersuchungen mehrerer, der Granat-Gattung zugehörigen, Fossilien. Fundort und Art des Vorkommens von Kryolith. Erdwärme bei *Paramatta*. Goldsand im *Ural*. Wasser-Abnahme in der Ostsee. Granit-Gänge

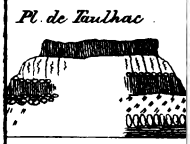
Seite

im Thonschiefer. Schiffs-Trümmer, unsern *Stranvaer*, weit vom Meere gefunden. Thatsachen durch Monticelli und Covelli bei der Vesuvischen Eruption von 1822 beobachtet. Levy's Roselit. Nachrichten über das *Sutluj*-Thal. Geognostischer Bestand von *Devonshire* und *Cornwall*. Verhältnisse der Gegend um *Nizza*. Sandströme beim Ausbruche des Vesuv. Verbesserung des Goniometers. Detonazionen auf *Meleda*. Sturmwind und Fluthen in Finland. Selenblei auf dem Harze. Selen-Verbindung im Salmiak von *Volcano*. Seehöhe verschiedener Punkte in Siberien. Graphit auf Gängen in Granit. Natürliche Eisgrotten. Gyps im *Canaria*-Thale. Ueberschwemmungen bei *Petersburg*. Bemerkungen über die Gegenden von *Zinnwald* und *Altenberg*. Versteinerungen bei *Osterweddingen*. 520 — 667

IV. Analysen von Mineralien.

Analzim. Augit. Barytspath. Bergbutter. Borazit. Chromeisen. Chrysoberyll. Cordierit. Dolomit. Eisenspath. Schuppig-faseriger Braun-Eisenstein. Elaeolith. Grauer Flözkalk. Gibbsit. Hessonit. Holzopal. Jeffersonit. Süfswasser-Kalk. Phosphorsaures Kupfer. Lievrit. Molybdänglanz. Nosin. Dichter Pikrolith. Pinit. Sodalit. Schwefelsaurer Stronzian. Tafelspath. Uranglimmer. Wismuthglanz . . . . . 94 — 98

Alaunerde. Axinit. Beryll. Chabasie. Chrysoberyll. Diaspor. Späthiges Eisenblau. Eisenspath. Faser-Baryt. Grüner Feldspath. Brauner Granat. Hauyn. Hessonit. Dichter Kalk. Brauner, fleischrother und wasserheller Kalkspath. Karpholith. Bunt-Kupfererz. Mejonit. Schwefel-Nickel. Periklin. Scheelit. Schoharit. Stilbitspath. Talk-Hydrat. Triphan . 181 — 185



ıschnitt
ıs der
y.

Laven.
teine.
Gesteine.
teine.
Laven
onolithe.
k
el.
l ohne.
n.
ein